

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
Руководитель ОПОП ВО  
профессор М.А. Пашкевич

\_\_\_\_\_  
Проректор по образовательной  
деятельности  
доцент Д.Г. Петраков

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ПОЧВОВЕДЕНИЕ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Бакалавриат
<b>Направление подготовки:</b>	05.03.06 Экология и природопользование
<b>Направленность (профиль):</b>	Природопользование
<b>Квалификация выпускника:</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	Доцент Николаева Т.Н.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» разработана:**

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», утверждённого приказом Минобрнауки России №894 от 07.08.2020 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» направленность (профиль) «Природопользование».

Составитель \_\_\_\_\_ к.г.-м.н., доцент Николаева Т.Н.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Гидрогеологии и инженерной геологии» от 10 февраля 2022 г., протокол № 8.**

Заведующий кафедрой ГИГ \_\_\_\_\_ к.г.-м. н., доцент Д.Л. Устюгов

**Рабочая программа согласована:**

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса \_\_\_\_\_ к.т.н. Иванова П.В.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование знаний, необходимых и достаточных для успешного решения комплексных задач при рациональном освоении геологической среды как многокомпонентной системы, где почвы неразрывно связаны с горными породами различного происхождения, состава, состояния и свойств, а почвообразовательные процессы рассматриваются в общем контексте геодинамических процессов, развивающихся на нашей планете под влиянием природных и техногенных факторов.

– формирование комплексного представления об основных закономерностях географии главных групп почв, а также проблем их использования и охраны.

Основные задачи дисциплины:

- изучение генезиса, строения и свойств одного из важнейших компонентов ландшафта – почвы;

- формирование представлений о совокупной роли факторов географической среды в формировании и распределении почв на земной поверхности – в педосфере;

- овладение навыками решения практических задач, связанных с вопросами изменения состава, состояния и свойств почв, находящихся в зонах влияния техногенных факторов, активизации опасных геологических процессов и явлений, их влиянии на почвенный покров;

- формирование способностей для самостоятельной разработки мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду в пределах региона, области, района и населенных пунктов (сельских и городских);

- изучение особенностей почвенного покрова России в различных почвенно-биоклиматических условиях, овладение методами почвенных исследований при экономической и кадастровой оценке почв;

- формирование представлений о структуре почвенного покрова, причинах, обуславливающих формирование в разных регионах Земли тех или иных типов почв;

- приобретение навыков группировки, типизации и классификации почв;

- овладение навыками практического применения группировки почв с целью их бонитировки, землеустройства и мониторинга земель;

- мотивация к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области рационального природопользования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Почвоведение» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Природопользование» и изучается в 3 семестре.

Дисциплина «Почвоведение» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Геохимия окружающей среды и ландшафтоведение, Природопользование, Биоразнообразие и биологический мониторинг, Рекультивация нарушенных земель.

Особенностью дисциплины является приобретение студентами базовых знаний о месте почв на Земле, условиях их формирования; структуре почвенного покрова и причинах, обуславливающих формирование в разных регионах Земли тех или иных типов почв; экологических функциях почв и изменении их состава, состояния и свойств под влиянием техногенных факторов.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Почвоведение» направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Формируемые компетенции по ФОС ВО</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ОПК-1.2. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ОПК-1.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает теоретические основы общей экологии как биологической дисциплины, ее основные понятия и современные концепции, структурно-функциональные особенности, закономерности развития биосферы Земли, важнейшие характеристики экосистем. ОПК-2.2. Умеет практически использовать полученные знания, планировать и осуществлять экологические исследования, эксперименты, наблюдения, обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные результаты. ОПК-2.3. Владеет методами отбора и анализа биологических проб, навыками статистической обработки результатов наблюдения или эксперимента.
Способен применять основные методы и средства экологического контроля состояния окружающей среды: контактные и неконтактные	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основные методы и средства экологического контроля состояния окружающей среды: контактные и неконтактные ПКС-1.2. Умеет грамотно проводить натурные исследования состояния компонентов природной среды, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород, отходов, почв, атмосферного воздуха, природных и сточных вод для диагностики уровня их загрязнения. ПКС-1.3. Владеет навыками пробоотбора, диагностики различных химических элементов и соединений в различных геосферах и различными методами.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Лекции	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Подготовка к семинарским занятиям	-	-
Подготовка к практическим занятиям	21	21
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации: экзамен</b>	<b>36</b>	<b>Э (36)</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ак. час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

##### 4.2 Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

##### 4.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
1.	Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв	15	7	6	-	2
2.	Почвенный поглощающий комплекс	12	4	4	-	4
3.	Физические, водные и механические свойства почв	10	4	4	-	2
4.	Значение почв при оценке земель как природных ресурсов	35	2	20	-	13
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>21</b>

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Факторы почвообразования и их роль в формировании	Понятие “почвообразовательный процесс”. Факторы почвообразования. Почвенный профиль. Твердая, жидкая и газообразная фазы почвы.	7

	фазового состава почв	Физическое и химическое и биологическое выветривание. Первичные и вторичные минералы почвы. Минеральный и гранулометрический состав почвы. Органическая часть почвы, ее происхождение, состав и свойства. Гумусовые вещества, их роль в создании почвенного плодородия. Жидкая фаза почвы. Формы воды в почве. Почвенно-гидрологические константы. Типы водного режима, способы его регулирования. Почвенные растворы. Газовая фаза почвы. Газообмен между почвой и атмосферой. Окислительно-восстановительный режим почв.	
2	Почвенный поглощающий комплекс	Почвенные коллоиды их происхождение, состав и свойства. Поглощательная способность почв. Почвенная кислотность и щелочность. Буферная способность почв.	4
3	Физические, водные и механические свойства почв	Общие физические свойства почв. Водные свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв, факторы, его определяющие. Механические свойства почв.	4
4	Значение почв при оценке земель как природных ресурсов	Понятие о плодородии почвы и факторы жизни растений. Естественное и искусственное плодородие; роль минеральных удобрений. Основные генетические типы почв. Почвенная зональность. Рациональное использование и охрана почв.	2
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Строение почвенного профиля.	2
2.		Гранулометрический состав глинистых и песчаных почв	4
3.	Раздел 2	Обработка результатов определения физических свойств почв	4
4.	Раздел 3	Обработка результатов определения физико-химических свойств почв	4
5.			
6.	Раздел 4	Классификация почв. Генетическая шкала классификации почв. Географическая зональность почв.	4
7.		Арктические и тундровые почвы. Почвы таежно-	4

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
		лесной зоны.	
8.		Почвы зоны смешанных и лиственных лесов.	4
9.		Почвы зоны луговых и лугово-разнотравных степей.	2
10.		Почвы зоны сухих и пустынных степей.	2
11.		Интразональные почвы.	4
<b>Итого:</b>			<b>34</b>

#### 4.2.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке лабораторных и курсовых работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

**Раздел 1.** Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв

1. Назовите факторы почвообразования, выделенные В.В.Докучаевым.
2. Какой фактор почвообразования принято считать первостепенным?
3. По каким критериям выделяют группы климатов?
4. В чем проявляется роль материнской породы по окончании формирования почвы?
5. Из каких фаз состоит почва?

## **Раздел 2. Почвенный поглощающий комплекс**

1. Что такое «почвенный поглощающий комплекс»?
2. Какие виды поглотительной способности почвы выделил К.К. Гедройц?
3. Какие катионы содержатся в почвенном поглощающем комплексе любой почвы?
4. Что такое кислотность и щелочность почв?
5. Какими катионами насыщены ППК черноземов, подзолистых, солончаковых почв?

## **Раздел 3. Физические, водные и механические свойства почв**

1. Какие типы водного режима свойственны почвам?
2. Что такое «почвенно-гидрологические константы»?
3. Какими физическими свойствами обладают почвы?
4. Что характеризуют пределы Аттерберга?
5. От чего зависит плотность почв?

## **Раздел 4. Плодородие, рациональное использование и охрана почв**

1. В чем отличие естественного плодородия от искусственного?
2. Что представляет собой почвенный агрегат?
3. В чем отличие структурной почвы от бесструктурной?
4. Какие типы географической зональности были открыты В.В. Докучаевым?
5. Назовите основные причины загрязнения почв

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

### **6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):**

1. Что собой представляют генетические горизонты и почвенный профиль?
2. Какими индексами обозначаются разные генетические горизонты?
3. Что такое почвенные новообразования?
4. Что обуславливает возраст почвы как почвообразующий фактор?
5. Что такое гранулометрический состав почв? Какие по гранулометрическому составу выделяются почвы?
6. Перечислите и охарактеризуйте первичные и вторичные минералы почв.
7. Чем отличаются минералы групп каолинита и монтмориллонита?
8. Какие почвы называют легкими?
9. Назовите органические вещества в составе органических остатков.
10. Опишите особенности свойств гуминовых и фульвокислот.
11. Как преобразуется органическое вещество с участием микроорганизмов?
12. Каково значение гумуса почв?
13. Что характерно для фульвокислот?
14. Назовите формы почвенной влаги.
15. Охарактеризуйте выпотной тип водного режима почв.
16. Какую часть объема почвы занимает почвенный воздух? Чем его состав отличается от состава атмосферного воздуха?
17. Объясните механизм газообмена между почвой и атмосферой.
18. Что такое окислительно-восстановительный потенциал почв? Назовите значения Eh для различных типов почв.
19. Перечислите водные свойства почв, укажите их связь с почвенно-гидрологическими константами.
20. Что такое емкость обмена?
21. Какие коллоиды обладают наибольшей обменной способностью?
22. Как влияет состав обменных катионов на свойства почв?
23. Чем характеризуются бесструктурные почвы?
24. Что понимают под структурой почвы?
25. Какие существуют типы структурных отдельностей?
26. Каковы характерные черты строения профиля серых лесных почв?



27. На какие подтипы и по каким признакам разделяется тип серых лесных почв?
28. Назовите различие в распространенности серых лесных и бурых лесных почв.
29. Чем отличается строение профиля серых лесных и бурых лесных почв?
30. Какие общие черты и закономерные изменения климатических условий на протяжении зоны распространения черноземов Евразии?
31. Какие типы почв характерны для таежно-лесной зоны?
32. Каково содержание и состав гумуса в черноземах?
33. Как называются авгоморфные почвы сухих степей?
34. Какое строение имеют профили каштановых и бурых сухостепных почв?
35. Как проявляется воздействие ионов  $\text{Na}^+$  на минеральную часть почв при осолонцевании?
36. Какое имеют строение и морфологическое различие профили солонцов и солодей?
37. Как распределяется фракция  $<0,001$  мм по профилю солонца?
38. Каковы приемы борьбы с осолонцеванием?
39. Какие виды техногенного загрязнения почв Вам известны?
40. Каковы основные мероприятия по предотвращению загрязнения почв?

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

### Вариант 1

№ пп	Вопросы	Варианты ответов
1.	При почвообразовании ведущим является фактор:	1. климат 2. растительность 3. ответы 2 и 4 4. животные
2.	Что является частью малого биологического круговорота веществ при почвообразовании?	1. ответы 3 и 4 2. поселение растительности 3. разложение органических остатков 4. биологическая миграция и аккумуляция элементов
3.	Как называется растянутый монотонный профиль, сформированный на обогащенных кварцем породах?	1. реликтовый 2. примитивный 3. слабодифференцированный 4. неполный
4.	Что связано с группами климатов по атмосферному увлажнению?	1. состав материнских пород 2. ни один из перечисленных ответов 3. тепловой режим 4. газообмен между атмосферой и почвой
5.	В чем заключается роль животных как фактора почвообразования?	1. измельчение растительных остатков 2. усвоении зольных элементов и азота 3. биохимическая обработка органических остатков 4. ответы 1 и 3
6.	В почвообразовании принимают участие:	1. зеленые растения 2. все перечисленные 3. микроорганизмы

		4. простейшие
7.	Коэффициент увлажнения почвы это:	1. отношение испаряемости к количеству осадков 2. отношение количества осадков за вегетационный период к испаряемости 3. ни один перечисленных 4. отношение количества проинфильтровавшейся воды к профильтровавшейся
8.	Как называется поверхностный горизонт со специфической консервацией органического вещества остатков растений без превращения его в гумус?	1. торфяной 2. аккумулятивный 3. дерновый 4. глееватый
9.	Контактному оглеению, застаиванию воды, заболачиванию способствуют породы	1. глинистые водно-ледниковые с ленточной текстурой 2. тяжелосуглинистые моренные 3. ответы 1 и 2 4. щебенистые элювиальные
10.	При каких условиях возможно формирование засоленных почв?	1. при переизбытке оросительных вод в зоне пустынь и полупустынь 2. на морских отложениях 3. ответы 1 и 2 4. на водно-ледниковых породах
11.	Какова последовательность расположения генетических горизонтов в типовом почвенном профиле (сверху вниз):	1. гумусовый горизонт – подстилка – элювиальный – иллювиальный – почвообразующая порода 2. подстилка – гумусовый горизонт – элювиальный – иллювиальный – почвообразующая порода 3. подстилка – гумусовый горизонт – иллювиальный – элювиальный – почвообразующая порода 4. подстилка – элювиальный – гумусовый горизонт – иллювиальный – почвообразующая порода
12.	Каштановые почвы формируются в зоне:	1. лиственных лесов 2. таежно-лесной 3. луговых и лугово-разнотравных степей 4. зоны сухих и пустынных степей
13.	Какие почвы относятся к классу азональных?	1. бурые аркто-тундровые 2. каштановые 3. аллювиальные 4. такыры
14.	В лесных ландшафтах идет образование каких почв?	1. каштановых 2. солончаков 3. дерново-карбонатных 4. черноземных
15.	Подстилка в форме очеса встречается в почвенном профиле:	1. такыров 2. бурых лесных

		3. торфяно-болотных 4. пойменных
16.	При разработке классификации почв за основную классификационную единицу Докучаев принял:	1. зонально-экологическую группу почв 2. био-физико-химическую группу почв 3. генетический тип почв 4. генетический ряд почв по климатической группе
17.	Выделение типов почв в широтных почвенно-климатических поясах обусловлено:	1. определенным режимом атмосферного увлажнения 2. сходством термоэнергетических режимов почвообразования 3. определенным типом растительности 4. однотипным составом почвообразующих пород
18.	Горизонтальная зональность почв (с севера на юг) следующая: 1 – почвы зоны смешанных лесов, 2 – почвы зоны луговых и лугово-разнотравных степей, 3 – почвы арктической и тундровой зон, 4 – почвы зоны лиственных лесов, 5 – почвы таежно-лесной зоны, 6 – почвы зоны сухих и пустынных степей, 7 - почвы зоны пустынь	1. 3 – 5 – 2 – 6 – 7 – 4 – 1 2. 2 – 3 – 1 – 5 – 6 – 4 – 7 3. 3 – 5 – 1 – 4 – 2 – 6 – 7 4. 2 – 5 – 6 – 1 – 4 – 3 – 7
19.	Тундрово-глеевые почвы формируются в зоне:	1. смешанных лесов 2. таежно-лесной 3. лиственных лесов 4. тундрово-арктической
20.	Почвообразование характеризуется разрушением в верхней части профиля почвы первичных и вторичных минералов и выносом продуктов разрушения в нижележащие горизонты и грунтовые воды. Этот процесс называется:	1. лессиваж 2. оподзоливание 3. оглеение 4. оглинение

***Вариант 2***

№ пп	Вопросы	Варианты ответов
1.	Изменение концентрации молекул растворенного вещества на поверхности твердых частиц почвы характеризует поглотительную способность:	1. ни одна из названных 2. физико-химическую 3. химическую 4. биологическую
2.	Актуальная кислотность характерна для:	1. минеральной фазы почв 2. песчаных почв 3. органической составляющей почв 4. ни один из перечисленных ответов
3.	Плотность твердой фазы в органогенных горизонтах зависит от:	1. минерального состава 2. ни один из названных 3. влажности 4. пористости

4.	Наиболее высокое значение осмотического давления почвенного раствора характерно для:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. засоленных почв</li> <li>2. органогенных горизонтов</li> <li>3. почв легкого механического состава</li> <li>4. почв с низкой поглотительной способностью</li> </ol>
5.	Для почв легкого механического состава характерно:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. низкое значение осмотического давления почвенного раствора</li> <li>2. высокая поглотительная способность</li> <li>3. обилие иловатой фракции</li> <li>4. неспособность застоя атмосферной влаги</li> </ol>
6.	Что влияет на пористость почвы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. минеральный состав</li> <li>2. гранулометрический состав</li> <li>3. агрегированность</li> <li>4. ответы 2 и 3</li> </ol>
7.	Величина альбедо почвы характеризует:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. теплопроводность</li> <li>2. температуропроводность</li> <li>3. теплопоглощительную способность</li> <li>4. теплоемкость</li> </ol>
8.	Что характеризует «теплые» почвы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. хорошая гумусированность</li> <li>2. легкий грансостав</li> <li>3. ответы 1 и 2</li> <li>4. малая влажность вне зависимости от грансостава</li> </ol>
9.	На какое свойство почв совокупно влияют количество и качество коллоидов, механический и минеральный состав, структурность?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. пористость</li> <li>2. плотность скелета</li> <li>3. влажность</li> <li>4. ни одно из перечисленного</li> </ol>
10.	Насыщение почвы двух- и трехвалентными катионами приводит к:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. увеличению влажности</li> <li>2. уменьшению пластичности</li> <li>3. возрастанию пористости</li> <li>4. снижению распыленности почвы</li> </ol>
11.	Почвы, содержащие в поглощенном состоянии большое количество обменного натрия (иногда магния) в иллювиальном горизонте, называются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. солонцы</li> <li>2. кислые бурые таежные (подбуры)</li> <li>3. дерново-подзолистые</li> <li>4. иллювиально-железисто-гумусовые подзолы</li> </ol>
12.	Бурые лесные почвы формируются в зоне:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. лиственных лесов</li> <li>2. таежно-лесной</li> <li>3. смешанных лесов</li> <li>4. зоны сухих и пустынных степей</li> </ol>
13.	Как называется горизонт профиля, в котором имеются отдельные сизые или сизоватые пятна, чередующиеся с ржавыми пятнами и прожилками?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. глееватый</li> <li>2. иллювиальный</li> <li>3. гумусовый</li> <li>4. глеевый</li> </ol>
14.	Какие почвы относятся к классу зональных?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. солонцы</li> <li>2. болотные</li> </ol>

		3. вулканические 4. подзолистые
15.	Климат резко континентальный, со среднегодовой температурой в европейской части России 5-9 °С, амплитудой среднемесячных температур около 32-36 °С, годовым количеством осадков от 350 до 200 мм, уменьшающимся с севера на юг и равномерно распределенным на протяжении года; растительность – степные злаки и полыни. В этих условиях формируются почвы:	2. каштановые и бурые пустынно-степные 3. иллювиально-железисто-гумусовые подзолы 4. бурые лесные 5. черноземы
16.	Как называется горизонт переувлажненных почв, окрашенный в голубые, сизые, оливковые тона, называется:	1. глееватый 2. иллювиальный 3. гумусовый 4. глеевый
17.	Внедрение в поглощающий комплекс иона натрия и как следствие повышение дисперсности органической и минеральной части, снижение устойчивости коллоидов по отношению к воде и возникновение щелочной реакции почвы характерны для процесса:	1. солонцовый 2. лессиваж 3. оподзоливание 4. оглинение
18.	Лессиваж характерен для почв:	1. солонцы 2. дерново-подзолистые 3. иллювиально-железисто-гумусовые подзолы 4. черноземы
19.	Почвы формируются в глубоких депрессиях на водоразделах, в понижениях речных долин под авто- и мезотрофной растительностью в условиях избыточного увлажнения жесткими грунтовыми водами. Это почвы:	1. болотные торфяно-глеевые 2. болотные верховые торфяные 3. болотные низинные торфяные 4. тундрово-глеевые
20.	Как называется черный поверхностный горизонт, состоящий из хорошо разложившихся остатков и гумуса с примесью минеральной массы, мажущийся, при высыхании растрескивается на глыбки?	1. дернина 2. перегнойный 3. подстилка 4. глеевый

**Вариант 3**

№ пп	Вопросы	Варианты ответов
1.	Гипсование необходимо при сельскохозяйственном использовании почв:	1. щелочных 2. солонцов 3. кислых почв 4. ответы 1 и 2

2.	Перемещению продуктов почвообразования наиболее активно способствует:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. деятельность почвенных животных</li> <li>2. развитые корневые системы растений</li> <li>3. почвенный раствор</li> <li>4. человеческая деятельность</li> </ol>
3.	Рельеф, как фактор почвообразования, оказывает влияние на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. агрегатный состав почвы</li> <li>2. минеральный состав почвы</li> <li>3. ни один из перечисленных ответов</li> <li>4. распространение почвенной мезофауны</li> </ol>
4.	Единицей измерения емкости поглощения почв является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. мг/100г почвы</li> <li>2. ответы 3 и 4</li> <li>3. мг-экв/100 г почвы</li> <li>4. моль(+)/100 г почвы</li> </ol>
5.	Причиной оподзоливания почв является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. анаэробные условия</li> <li>2. слабопроницаемая материнская или подстилаящая порода</li> <li>3. низинный рельеф</li> <li>4. ни одно из перечисленного</li> </ol>
6.	Какой минерал наиболее устойчив к химическому выветриванию?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. полевой шпат</li> <li>2. каолинит</li> <li>3. роговая обманка</li> <li>4. слюда</li> </ol>
7.	К группе почвообразовательных мезопроцессов относятся:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ответы 1 и 2</li> <li>2. лессиваж</li> <li>3. оподзоливание</li> <li>4. подзолообразование</li> </ol>
8.	Группа физической глины, выделенная Н.А. Качинским в классификации гранулометрических фракций В.Р. Вильямса, определяется размером:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. &gt;0,01 мм</li> <li>2. &gt;0,001 мм</li> <li>3. &lt;0,01 мм</li> <li>4. &lt;0,005 мм</li> </ol>
9.	Под действием каких сил в почвах передвигается большая часть доступных растениям воды?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. осмотических</li> <li>2. капиллярных</li> <li>3. сорбционных</li> <li>4. всех перечисленных</li> </ol>
10.	Какой вид растительности ежегодно дает наибольшую биомассу за счет корневых систем?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. деревья</li> <li>2. кустарники</li> <li>3. трава</li> <li>4. точно установить невозможно</li> </ol>
11.	Гумусоаккумулятивный процесс является ведущим при формировании почв:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. дерново-подзолистых</li> <li>2. серых лесных</li> <li>3. обыкновенных черноземов</li> <li>4. солодей</li> </ol>

12.	Процесс накопления гумуса, питательных веществ и создание водопрочной структуры в верхнем горизонте почв называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. лессиваж</li> <li>2. оподзоливание</li> <li>3. буроземообразование</li> <li>4. дерновый</li> </ol>
13.	Почвы начальных стадий образования имеют профиль (A+A/C):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. нормальный</li> <li>2. примитивный</li> <li>3. неполный</li> <li>4. слабодифференцированный</li> </ol>
14.	Как называется горизонт, обладающий светлым до белесого цвета, слюватой или листоватой, очень непрочной структуры?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. почвообразующая порода</li> <li>2. иллювиальный</li> <li>3. элювиальный</li> <li>4. подстилка</li> </ol>
15.	Как называется уплотненный горизонт, в котором накапливаются вымываемые из вышележащих слоев вещества?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. иллювиальный</li> <li>2. элювиальный</li> <li>3. гумусовый</li> <li>4. подстилка</li> </ol>
16.	В речных поймах, в условиях периодического накопления почвообразующего материала, формируется профиль:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. полициклический</li> <li>2. многочленный</li> <li>3. реликтовый</li> <li>4. слабодифференцированный</li> </ol>
17.	Ведущим процессом почвообразования при формировании черноземов является процесс, обуславливающий развитие мощного гумусового горизонта, накопление элементов питания растений и оструктуривания профиля. Этот процесс называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. гумусоаккумулятивный</li> <li>2. дерновый</li> <li>3. лессиваж</li> <li>4. оподзоливание</li> </ol>
18.	Иллювиально-железисто-гумусовые подзолы формируются в зоне:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. смешанных лесов</li> <li>2. таежно-лесной</li> <li>3. лиственных лесов</li> <li>4. сухих и пустынных степей</li> </ol>
19.	Сложный биохимический восстановительный процесс, протекающий в анаэробных условиях при обязательном наличии органического вещества и участии анаэробных организмов, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. солонцовый</li> <li>2. оподзоливание</li> <li>3. оглеение</li> <li>4. оглинение</li> </ol>
20.	Процесс накопления на поверхности почвы полуразложившихся растительных остатков в результате замедленной их гумификации и минерализации в условиях избыточного увлажнения называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. торфообразование</li> <li>2. лессиваж</li> <li>3. оподзоливание</li> <li>4. дерновый</li> </ol>

### 6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

#### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 7.1.1. Основная литература

1. Ермолов В.А. Геология. Ч.1. Основы геологии [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, В.В. Мосейкин. — Электрон, дан. — Москва : Горная книга, 2008. — 598 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3228>.
2. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология: Учебник./В.А.Кирюхин. - СПб.:СПГГИ,2008,- 439 с
3. Николаева Т.Н. Почвоведение: учеб. пособие / Т.Н.Николаева ; С.-Петерб. гос. Горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - СПб. : СПГГИ, 2005. - 96 с.
4. Почвоведение и инженерная геология. + CD [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.С. Захаров [и др.]. — Электрон, дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2016. — 256 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74675>.

### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Белобров,В.П. География почв с основами почвоведения : учеб. пособие / В.П.Белобров, И.В.Замотаев, С.В.Овечкин. - М. : АCADEMIA, 2004. - 352 с.
2. Геннадиев, Александр Николаевич. География почв с основами почвоведения: учебник/ А.Н.Геннадиев, М.А.Глазовская. - Изд. 2- е, доп. - М.: Высшая школа, 2008. — 462 с.
3. Глинка, К.Д. Почвоведение [Электронный ресурс] — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 720 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52771>.



4. Зеликов, Виктор Дмитриевич. Почвоведение с основами геологии : учеб. пособие / В.Д.Зеликов. - Изд. 2-е, стер. - М. : Изд-во МГУЛ, 2002. - 220 с.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

1. *Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине*

2. *Методические указания для подготовки к практическим занятиям*

Почвоведение: Методические указания к практическим занятиям для студентов бакалавриата направления 05.03.06/ Сост. Т.Н.Николаева; С.- Петерб. гос. горн, ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). Каф. гидрогеологии и инженерной геологии. - СПб.: СПГИ, 2004. - 37 с.

Почвоведение и инженерная геология: Методические указания к лабораторным работам / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». Сост.: Т.Н. Николаева. СПб, 2015.54 с.

### **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru>.

2. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

3. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

4. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>.

5. Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>.

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>.

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>.

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>.

9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru>.

10. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>.

11. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: <http://znanium.com>.

12. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://bibliocomplectator.ru>.

13. Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика»: <http://www.bibliorossica.com>.

14. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>.

15. Электронный каталог Горного университета: <http://www.catalog.spmi.ru/marcweb2/Default.asp>.

16. Электронная библиотека Горного университета: <http://irbis.spmi.ru/jirbis2>.

17. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

Специализированная аудитория 628, используемая при проведении занятий лекционного типа, оснащена мультимедийным проектором и комплектом аппаратуры, позволяющим демонстрировать текстовые и графические материалы, и имеет 60 посадочных мест.

Аудитория 636 для проведения практических занятий имеет 30 посадочных мест, стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., кресло преподавательское – 1, доска настенная «Magnetoplan» – 1 шт., переносная трибуна – 1 шт., плакат - 3 шт.

## **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования" Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012, Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 .

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения».

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

#### **1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

#### **2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

#### **3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:**

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»; ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной

техники»; ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»; ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования»; договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»; договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»; ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»).

2. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012; договор бессрочный Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011; договор бессрочный Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011; Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011).