

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический  
университет»**

**Кафедра лесоводства**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.10 Почвоведение и инженерная геология**

---

Направление (специальность)	21.03.02. «Землеустройство и кадастры»
Профиль (специализация)	«Кадастр недвижимости»
Квалификация(степень)	бакалавр
Программа подготовки	прикладной бакалавриат
Количество зачетных единиц (трудоемкость, час)	5; (180)
Форма контроля	зачёт, экзамен
Разработчик программы: доцент кафедры лесоводства, канд. с.-х. наук	В.Н. Луганский

## **Пояснительная записка**

### **Введение**

При разработке программы учебной дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» в основу положены:

- ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 1.10.2015 г. № 1084;

- Учебный план направления 21.03.02, утвержденный ректором ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», протокол № 2 от 16.02.2016 г.

– Стандарт вуза СТВ 1.2.1.3-00-2018. Система менеджмента качества образования. Программа учебной дисциплины. Требования к содержанию и оформлению.

### **1. Цель и задачи преподавания учебной дисциплины**

Целью изучения предлагаемой дисциплины является подготовка бакалавра в сфере землеустройства и кадастров, имеющего знания и навыки по описанию, определению почв, их классификации, агропроизводственной группировке, бонитировке, кадастровой оценке и учету, а также предотвращению деградации почв и проведению мелиоративных мероприятий.

Бакалавр по направлению подготовки 210302.62 «Землеустройство и кадастры» должен иметь систему специальных профилированных знаний по заявленной дисциплине и решать следующие профессиональные задачи:

- проведение корректного описания и диагностики почвенных разностей;

- участие в проведении кадастровой оценки земельных участков с учётом данных почвенных исследований;

- осуществление мониторинга земель, с учётом состояния и деградации почв;

- проведение экспериментальных исследований, в т. ч. почвенных обследований и картирований;

- участие во внедрении результатов исследований и подготовки новых разработок;

- применение знаний об основах рационального использования земельных ресурсов, земельных ресурсах страны и мира, их размещении и мероприятиях по снижению антропогенного воздействия.

Бакалавр данного направления должен иметь устойчивые знания о происхождении и классификацию рельефа, химическом составе и свойствах минералов, входящих в почву, о процессах образования и развития почв, их плодородии, составе, свойствах, классификации почв. Знать основные

положения почвенно-геоботанических, геологических и гидрологических изысканий и съёмок для целей бонитировки и кадастровой оценки земель.

Он должен уметь:

- закладывать разрезы и описывать почвы по морфологическим признакам;
- корректно диагностировать почвенные различия в полевых и камеральных условиях;
- пользоваться почвенной терминологией;
- правильно понимать результаты почвенных анализов;
- составлять и читать почвенные карты, картограммы;
- проводить почвенно-экологические обследования и использовать их результаты для целей землеустройства и кадастров;
- использовать основные принципы агропроизводственной группировки почв и их бонитировки при оценке земель и проводить районирование территорий по почвенно-экологическим условиям.

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

**До начала изучения дисциплины обучающийся должен:**

- Знать: климатические зоны земного шара, распределение растительности, растворимость солей;
- Уметь: пользоваться техническими и аналитическими весами, титровать;
- Иметь навыки выполнения химических анализов;
- Иметь представление: о корневом питании растений, процентных, нормальных растворах.

**После окончания изучения дисциплины обучающийся должен:**

Знать:

- 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;
- основные положения почвенно-геоботанических, геологических и гидрологических изысканий и съёмок для целей бонитировки и кадастровой оценки земель.

Уметь:

- закладывать почвенные разрезы и описывать морфологические признаки почв;
- корректно диагностировать почвенные различия в полевых и камеральных условиях;
- пользоваться почвенной терминологией;

- строить картограммы обеспеченности почв;
- проводить почвенно-экологическое обследование и использовать его результаты проектировать мероприятия по рациональному использованию почв и повышению плодородия, анализировать факторы почвообразования;
- использовать основные принципы агропроизводственной группировки почв и их бонитировки при оценке земель;
- составлять и читать почвенные карты, картограммы, правильно понимать результаты почвенных анализов;
- использовать методы исследования почв в полевых и лабораторных условиях;
- выявлять и оценивать процессы деградации, эрозии и загрязнения почв;
- назначать мероприятия по мелиорации и рекультивации площадей;
- проводить районирование территории по почвенно-экологическим условиям:

**Владеть:**

- методами почвенно-экологического обеспечения землеустройства и кадастров.

Изучение дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» направлено на формирование следующих компетенций у обучающегося

Код формируемых Компетенций	Сущность (наименование) компетенции
<b>ОПК-2</b>	<p><b>Общепрофессиональные компетенции</b></p> <p>Способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию</p>
<b>ПК-5</b>	<p><b>Профессиональные компетенции</b></p> <p>Способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах</p>

### 3. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1. Б10** «Почвоведение и инженерная геология» входит в математический и естественно-научный цикл в ООП его базовую часть.

**Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин**

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1. 2. 3. 4.	Химия Физика Математика Экология	Картография Геодезия	Основы землеустройства Землеустройство Экология Земельный кадастр и мониторинг земель Экологический мониторинг Основы кадастра недвижимости Инженерное обустройство территории Деграция и мелиорация земель Лесоведение Основы природопользования Управление земельными ресурсами Экономическая оценка земель

**3.Объём дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Виды учебной работы	Всего зачетных единиц/ Всего академических часов		
	Очная форма	Заочная форма	
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>			
занятия лекционного типа	28	10	
занятия семинарского типа	44	14	
в том числе: семинары			
практические занятия			
Практикумы			
лабораторные работы	44	14	
другие виды контактной работы (КСР)	12	4	
в том числе: курсовое проектирование			

групповые консультации			
индивидуальные консультации	12	4	
иные виды внеаудиторной контактной работы			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	72	143	
изучение теоретического курса (ТО)	16	44	
расчетно-графические работы (РГР)	8	4	
реферат, эссе (Р)	4	-	
курсовое проектирования (КР/КП)			
контрольная работа (Кн.р), тестовый контроль	8	8	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			
Экзамен (Э)	36	10	
Зачёт (З)	10	3	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 / 180</b>	<b>5/ 180</b>	

## 5.Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Количество часов				Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы	Код формируемых компетенций
		Контактные(лекционные) занятия с преподавателем		Самостоятельная работа			
		Очное обучение	Заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение		
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1.	Общие сведения о Земле	1	0,5			1,2,3,5,10,14	ОПК-2
2.	Строение Земли		0,5			2,15,16,19	ОПК-2
2.1.	Внешние геосферы (атмосфера, гидросфера и биосфера)	0,5			2		
2.2.	Внутренние геосферы (земная кора, мантия и ядро)	0,5			2		
2.2.1	Строение земной коры. Минералы и горные породы.	0,5	0,5	20	4		

2.2. 2	Характеристика осадочного слоя.						
2.2. 3	Гранитный и базальтовый слои. Типы земной коры: океанический и континентальный.						
2.2. 4	Состав Земли по геосферам	0,5					
2.2. 5	Развитие земной коры во времени. Этапы геологической истории земной коры. Абсолютный возраст Земли. Понятие о эрах и периодах. Эволюция органического мира (геохронологическая шкала).			4	8	2	
2.2. 6	Геологическая деятельность человека и охрана геологической среды.			2	4	2	
3	Геологические процессы, их влияние на формирование земной коры, роль их в жизни Земли	0,5			8	1,2,3,14	ОПК-2
3.1	Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.	0,5	0,5		4		
3.1. 1	Экзогенные геологические процессы. Выветривание, денудация и аккумуляция	0,5	0,5		4		
3. 1.2	Геологическая деятельность ветра	0,5	0,5		4		
3.1. 3	Геологическая деятельность текучих вод, подземных вод, моря, ледников	1	1		8		
3.2	Эндогенные процессы – движения земной коры,	1		6	6		

	магматизм, метаморфизм						
3.3	Категории структур земной коры и рельеф, как экологический фактор (Особенности воздействия на почвообразовательный процесс, условия произрастания и распространения растительности)				4		
4.	Понятие о почвоведении				2		ОПК-2
4.2	Почва как компонент наземной экосистемы, значение в жизни человеческого общества, ее функции	0,5	0,5			1,3,4,5,6,8,13	
4.3	Понятие о почве как природном теле. Функции почвы. Морфологические признаки, свойства, плодородие. Виды плодородия	2	0,5	4			
5.	Общая схема почвообразовательного процесса	2	0,5		2	1,3,5,6,10	ОПК-2
5.1	Выветривание физическое, химическое и биологическое, значение для почвообразования рыхлых пород, водопроницаемость, воздухопроницаемость	0,5			4		
5.2	Сущность почвообразовательного процесса	0,5	0,5		6		
	Итого в 1 семестре	14	6	36	72		
5.3	Факторы почвообразования	1	0,2		5		
5.3.	Материнская порода						

1							
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						ОПК-2 ПК-5
6.1	Минеральная часть почвы. Почвообразующие породы, первичные и вторичные минералы, механические элементы, механический гранулометрический состав	0,5	0,5		4	1,3,5,6,7	
6.2	Органическое вещество, источники, гумификация, специфические и неспецифические вещества. Почвенная микрофлора и микрофауна	1	0,5		4		
7	Свойства почвы						ОПК-2 ПК-5
7.1	Почвенный поглощающий комплекс(ППК).Почвенные коллоиды ,их свойства, строение коллоидной частицы. Поглощительная способность почв, её виды. Кислотность и щелочность,	2	1	4	8	1,3,4,6,8,10	

	буферность, почвенный раствор и почвенный воздух						
7.2	Физические и физико-механические свойства почвы	0,5			4		
7.2.1	Тепловые свойства почвы. Тепловой режим, типы теплового режима	0,5			4		
7.2.2	Водные свойства почв. Водные режим и баланс. Типы водного режима: промывной, периодический и промывной, непромывной, выпотной, мерзлотный и ирригационный	1	0,3		6		
8	Классификация почв, принципы современной классификации, таксономические единицы, номенклатура почв	0,5	0,3	1	4	1,3,9,10,18,19,20,21	ОПК-2
9	Основные законы географии почв. Горизонтальная и вертикальная зональности почв	1	0,2		2	1,3,6,7,10	ОПК-2 ПК-5
10	Главнейшие типы почв России			2	2	1,3,6,7,10,	ОПК-2 ПК-5
10.1	Почвы полярного пояса породы, растительность			2	2	19,20	
10.2	Почвы бореального пояса.	2	0,5	10	6	19,20	
10.3	Почвы суббореального пояса	2	0,5	8	6		
10.4	Почвы субтропического пояса	1		2	2	19,21	
10.5	Почвы горных областей			1	2	1,3	
10.6	Почвы речных пойм.			1	2	1,3,4	
10.7	Почвы городов и населенных мест. Эрозия почв.	0,5		2	4	1,3,4,6,8,20	

11.	Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.	0,5		3	2	1,3,5,10	ОПК-2 ПК-5
	Итого во 2 семестре	14	4	36	71		
	Всего за год	28	10	72	143		

### 5.1. Занятия лекционного типа

<p><b>Раздел 1. Общие сведения о Земле.</b> Форма Земли. Эллипсоид вращения. Сфероид. Геоид. Размеры. Возраст. Температурный режим Земли. Внешнее и внутреннее тепло. Пояс постоянных температур. Геотермическая ступень и геотермический градиент. Химический состав Земли и её свойства. Магнитность и гравитация.</p>
<p><b>Раздел 2. Строение Земли</b></p> <p>Внешние геосферы (атмосфера и её составляющие, гидросфера и биосфера). Внутренние геосферы (земная кора, мантия и ядро). Линия Мохоровича Строение земной коры (литосферы). Минералы и горные породы. Осадочный слой и особенности его формирования. Гранитный и базальтовый слои. Типы земной коры: океанический и континентальный. Развитие земной коры во времени. Этапы геологической истории земной коры. Абсолютный возраст Земли. Понятие о эрах и периодах. Эволюция органического мира (геохронологическая шкала).</p>
<p><b>Раздел 3. Геологические процессы, их влияние на формирование земной коры, роль их в развитии Земли. Понятие об экзогенных и эндогенных процессах.</b></p> <p><b>Экзогенные геологические процессы.</b> Процессы внешней динамики. Выветривание горных пород, денудация и аккумуляция. Типы выветривания. Инсоляция. Формирование воздухопроницаемости и водопроницаемости у пород.</p> <p>Геологическая деятельность ветра (эоловая). Дефляция и корразия. Эоловые формы рельефа. Барханы, дюны, кучугуры, бугристые пески, хальвеги. Лёссы. Геологическая деятельность текучих вод. Понятия и условия формирования. Овраги, условия образования, стадии развития. Плоскостная и линейная эрозии. Базис эрозии. Балки. Сели условия образования и последствия. Конусы выноса.</p> <p>Геологическая деятельность подземных вод. Классификация их по условиям залегания. Верховодка, грунтовые, межпластовые, трещинные воды. Классификация подземных вод по возрасту, происхождению, температуре и содержанию солей. Воды вадозные, ювенильные, конденсационные, остаточные (реликтовые), смешанные. Гипотермальные, обычные, горячие (термальные). Пресные, солоноватые, солёные, рассолы. Источник и его</p>

дебет. Артезианские воды. Растворение и окисление горных пород и минералов. Карст, условия образования, карстовые воронки, полости и пещеры. Сталактиты и сталагмиты. Суффозии. Оползни, плывуны и оплывины.

Геологическая деятельность постоянных водных потоков (рек). Реки континентальные и океанические. Исток реки, русло, устье, дельта. Водосборная площадь (бассейн реки). Водоразделы. Коэффициент извилистости. Межень, паводок, половодье. Притоки и подпритоки. Периоды жизни реки: юность, зрелость и старость. Эрозии донная и боковая, их соотношение. Пойменные и надпойменные террасы. Коренной берег долины. Формирование аллювиальных отложений.

Геологическая деятельность моря, его разрушительная и созидательная роли. Приливы и отливы. Трансгрессия и регрессия. Берега атлантического и тихоокеанского типов. Перенос материала и его аккумуляция. Батиальные области. Область морского берега, шельф, континентальный склон, океаническое ложе, глубоководные впадины. Лагуны. Рельеф, косы, пересыпи, стрелки, пересыпи. Абразия. Абразивная терраса, пляж. Типы биоса: бентос, нектон, планктон. Морские (терригенные) отложения и их преобразования в горные породы (диагенез).

Геологическая деятельность ледников. Гляциология-наука о ледниках. Виды льда речной, морской, почвенный и глетчерный. Фирн. Образование глетчерного льда. Снеговая линия. Ледников, их типы, в т. ч. альпийского (горные), скандинавского (плоскогорные), гренландского (покровные или материковые). Движение или течение ледников. Экзарация или ледниковая эрозия. Морены движущиеся и неподвижные. Морены донные, поверхностные, внутренние, боковые, основные и конечные. Ледниковые формы рельефа: трог, озы, камы, зандры. Моренные и флювиогляциальные отложения.

**Эндогенные геологические процессы** – это процессы внутренней динамики. Магматизм, его виды. Влияние на формирование литосферы и рельефа. Интрузивный и эффузивный. Понятие о магме. Магма кислая и основная. Формы залегания магматических тел. Магматические горные породы.

Вулканизм, как вид магматизма. Вулканы действующие и потухшие, центральные и трещинные, грязевые, площадные. Типы по характеру извержений: маар, кракатау, пелейский, везувианский, стромболианский, гавайский. Кратер и жерло. Продукты вулканической деятельности: лавы, пепел (тефры), вулканические бомбы, фумаролы.

Метаморфизм и его факторы: давление, высокие температуры и химически активные вещества. Виды метаморфизма: ультраметаморфизм, динамометаморфизм, пирометаморфизм, контактный, пневматолитовый, инъекционный. По пространственному размещению региональный и локальный. Перекристаллизация горных пород и минералов, их взаимная диффузия.

Сейсмические явления (землетрясения) и шкалы оценки их силы (шк.

<p>Рихтера). Причины тектонические, вулканические, денудационные, антропогенные. Гипоцентр и эпицентр землетрясений. Сейсмические волны. Последствия землетрясений. Зоны сейсмической активности.</p> <p>Тектонические движения земной коры, орогенические и эпейрогенические. Виды деформаций. Деформации крупных прогибов и поднятий, складчатые и разрывные. Формирование рельефа. Антиклинали и синклинали. Сдвиги и надвиги, сбросы и взбросы. Горст и грабен. Категории структур земной коры. Платформы и геосинклинали, стадии её развития.</p>
<p><b>Раздел 4. Понятие о почвоведении.</b> История развития, додокучаевский и докучаевский периоды. Общее и частное почвоведение.</p>
<p>Почва как компонент наземной экосистемы и верхней части литосферы, значение в жизни человеческого общества. Почва, как средство производство и предмет труда. Понятие о почве как природном трёхфазном теле. Фазы твёрдая, жидкая и газообразная. Функции почвы, в т. ч. глобальная. Морфологические признаки свойства. Плодородие - основное свойство почвы. Виды плодородия, плодородие естественное, искусственное, потенциальное и действительное, экономическое. Деградация плодородия и его воспроизводство, простое и расширенное.</p>
<p><b>Общая схема почвообразовательного процесса.</b> Выветривание физическое, химическое и биологическое, значение для почвообразования рыхлых пород, водопроницаемость, воздухопроницаемость. Сущность почвообразовательного процесса. Основные группы явлений, формирующих почвообразование и их противоположная направленность. Формирование генетических горизонтов и почвенного профиля. Типы почвообразовательных процессов.</p>
<p><b>Факторы почвообразования</b> и их роль в формировании почвенных разностей. Факторы прямые и косвенные.</p>
<p>Материнская порода, как исходное вещество для образования почв. Их классификации по химическому составу, сложению и генезису, роль в почвообразовании.</p>
<p>Климат, как прямой экологический фактор. Типы климата: полярный, бореальный, суббореальный, субтропический и тропический. Классификация климатов по режимам (коэффициенту) увлажнения. Очень влажный или экстратегумидный (КУ более 3). Влажный или гумидный (КУ 1-3) . Полувлажный или семигумидный (КУ 1-0,5). Полусухой или семиаридный (КУ 0,5-0,3). Сухой или аридный (0,3 -0,2). Очень сухой или экстрааридный (КУ менее 0,1) . Косвенное влияние климата на ПОП.</p>
<p>Биологический фактор. Растительность, типы формаций и их влияние на ПОП. Деревянистая, луговая, степная, пустынная, лишайниково-моховая растительные формации. Типы почвообразовательного процесса (ПОП). Подзолистый, дерновый, болотный, глеевый, солонцовый и солончаковый.</p>
<p>Рельеф, его роль в почвообразовании. Влияние рельефа на перераспределение тепла и влаги. Перемещение и аккумуляция частиц.</p>

Гравитация. Режимы увлажнения. Почвы гидроморфные, полугидроморфные и автоморфные.
Возраст почвы, абсолютный и относительный. Молодые и старые. Горные и равнинные. Стадии формирования почв: начальная, развития, равновесия, эволюции.
Антропогенный фактор, его прямое и косвенное влияние. Деградация почв. Заболачивание, дегумификация и т.д.
<b>Раздел 6. Состав почв. Минеральная часть почвы.</b> Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Кварц, полевые шпаты и др. глинистые минералы. Минералы группы каолинита и минералы группы монтмориллонита, гидрослюда. Простые соли. Окислы и гидроокислы. Почвообразующие породы. Элювий, делювий, элюводелювий, пролювий, аллювий. Ледниковые отложения: моренные, флювиогляциальные, межморенные, ленточные глины, озёрно-ледниковые. Морские отложения. Эоловые. Лёссы.
<b>Механический (гранулометрический) состав.</b> Механические элементы, их классификация. Органические, минеральные и органоминеральные. Фракции. Камни, гравий, песок, пыль, ил, коллоиды, их роль в формировании свойств почвы. Физические глина и песок. Скелет и мелкозём. Классификация почв по гранулометрическому составу (по Н. А. Качинскому). Песок рыхлый, песок связный. Супесь. Суглинки лёгкий, средний и тяжёлый. Глина лёгкая, средняя и тяжёлая. Методы определения гранулометрического состава.
<b>Органическое вещество</b> , источники, гумификация, специфические и неспецифические вещества. Гумус и его состав. Гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины и ульмины, битумы. Аэробное и анаэробное разложение. Органическое вещество лесных почв. Типы лесных подстилок: мор, модер и мулль. Почвенная микрофлора (бактериальная и грибная). Бактерии автотрофные и гетеротрофные. По отношению к азоту: нитрификаторы, амонификаторы и азотфиксаторы. По способу дыхания аэробные и анаэробные. Почвенные грибы, в т. ч. плесневые, сумчатые, дрожжевые, грибы-водоросли. Актиномицеты. Водоросли. Простейшие. Микрофауна. Беспозвоночные. Позвоночные.
<b>Почвенный поглощающий комплекс(ППК).</b> Сумма обменных катионов, ёмкость поглощения. Поглотительная способность почв, её виды. Механическая, физическая, химическая, физико-химическая, биологическая. <b>Почвенные коллоиды</b> , их свойства. Размеры, гидрофильность и гидрофобность. Агрегативная устойчивость. Коагуляция. Пептизация. Коллоиды обратимые и необратимые. Строение коллоидной частицы. Ядро. Внутренний (потенциалоопределяющий) слой. Внешний (слой компенсирующих ионов). Неподвижный и диффузный слои. Гранула, частица и мицелла. <b>Реакция почвы (рН).</b> Классификация почв по рН. Нейтральные, кислые и щелочные. Кислотность и щелочность. Их виды, актуальная и

потенциальная. Кислотность гидролитическая и обменная. Буферность почвы. Известкование и гипсование.

### **Раздел 7. Свойства почвы.**

**Физические свойства.** Удельный и объёмный вес (масса), порозность (скважность). Их влияние на свойства почв и их плодородие.

**Физико-механические свойства** почвы. Пластичность, число пластичности, пределы Аттеберга. Классификация почв по пластичности. Липкость. Набухание и усадка. Твёрдость и сопротивление обработке.

Тепловые свойства почвы. Тепловой режим, типы теплового режима

**Почвенная влага.** Состояния твёрдое, парообразное и жидкая. Действующие на влагу силы. Сорбционные, капиллярные, осмотические и гравитационные. Категории почвенной влаги. Кристаллизационная. Связанная, в т.ч. прочносвязанная и рыхлосвязанная. Свободная, в т.ч. капиллярная (подвешенная, подпёртая) и гравитационная. Почвенный раствор, его реакция и концентрация.

**Водные свойства** почв. Влагоёмкость, капиллярная, наименьшая (полевая), полная. Водопроницаемость. Водоподъёмная способность.

Водоудерживающая способность (сорбция). Хемосорбция. Сорбция парообразной влаги (гигроскопичность). Сорбция жидкой влаги. Водные режим и баланс. Уравнение водного баланса. Статьи прихода и расхода. Коэффициент увлажнения. Типы водного режима: промывной, периодически промывной, непромывной, выпотной, мерзлотный и ирригационный.

Гидрологическая роль леса.

Почвенный воздух свободный, адсорбированный, растворённый, его состав и динамика. Аэрация или газообмен почв. Факторы газообмена. Диффузия газов.

**Воздушные свойства** почвы. Воздухопроницаемость и воздухоёмкость. Воздушный режим и его регулирование.

**Раздел 9. Классификация почв и её задачи.** Принципы современной классификации. Таксономические единицы. Тип, подтип, род, вид, разновидность. Номенклатура, систематика и диагностика почв.

**Основные законы географического распределения почв.** Разделы географии почв. Горизонтальная зональность. Почвенно-климатические пояса (полярный, бореальный, суббореальный, субтропический, тропический). Области влажные, переходные и сухие. Зоны, подзоны, провинции и фации. Сочетание почвенных комплексов.

Вертикальная зональность. Аналогичность смен почв. Интерференция, Инверсия, Миграция.

### **Раздел 10. Главнейшие типы почв России**

**Почвы полярного пояса.** Зона тундры. Её подзоны: арктическая, субарктическая (мохово-лишайниковая), южная (кустарничковая и

лесотундра). Факторы почвообразования. Классификация почв. Арктические. Тундрово-глеевые. Тундрово-болотные. Тундрово-дерновые. Строения почвенных профилей, свойства, их использование.

### **Почвы бореального пояса**

Таёжно-лесная зона, подзоны северотаёжная, среднетаёжная и южнотаёжная. Почвы зональные и интразональные.

**Подзолистый ПОП. Подзолистые** почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Типичные подзолистые, глеево-подзолистые, дерново-подзолистые. Дерновый ПОП.

**Дерновые** почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Типичные дерновые и глеево-дерновые.

**Болотный и глеевый ПОП. Болотные** почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки.

Болотно-подзолистые почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Процесс оглинивания.

**Бурые лесные** и горно-лесные почвы факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Бурые лесные типичные, оподзоленные, глеевые, оподзоленно-глеевые, неполноразвитые

### **Почвы суббореального пояса.**

#### **Лесостепная зона.**

Дерновый и подзолистый ПОП. **Серые лесные** почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Светло-серые, серые и тёмно-серые. Дерновый ПОП.

**Чернозёмы лесостепной** зоны почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Чернозёмы оподзоленные, выщелоченные и типичные.

#### **Степная зона.**

**Чернозёмы степной зоны** почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Чернозёмы обыкновенные и южные..

#### **Почвы сухих степей.**

Дерновый, солонцовый и солончаковые ПОП. **Каштановые** почвы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки.

Светло-каштановые, каштановые и тёмно-каштановые почвы.

**Засолённые почвы.** Источники засоления, факторы и условия почвообразования, классификация. Солонцовый и солончаковый ПОП.

**Солончаки**, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Солончаки автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные.

**Солонцы**, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Солонцы чернозёмные, каштановые и бурые.

**Солоди**, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки. Солоди лесные (типичные), луговые (дерновые) и болотные (торфяные).

**Почвы субтропического пояса.**

Краснозёмы и желтозёмы, факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки.

**Почвы горных областей** факторы и условия почвообразования, классификация, морфологические признаки.

**Почвы речных пойм** классификация, морфологические признаки. Аллювиальные неразвитые, аллювиальные дерновые и аллювиальные болотные.

**Почвы городов и населенных мест.** Эрозия почв.

**Раздел 11. Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв.**

5.2. Перечень и содержание занятий семинарского типа  
(лабораторные занятия)

№ п/п	Наименование занятий семинарского типа (лабораторных)	Количество часов			Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
		Очное	Заочное		
1	3	4	5	6	7
1.	Внешние признаки и физические свойства минералов. Определение с помощью определителя. Классификация минералов. Описание представителей различных классов.	12	2		2,13,14,16,17
2.	Горные породы, классификация, минералогический состав структура, текстура. Изучение наиболее распространенных интрузивных и эффузивных магматических, метаморфических и осадочных	10	2		2,13,14,16,17
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>22</b>	<b>4</b>		

№ п/п	Наименование занятий семинарского типа (лабораторных)	Количество часов			Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
		Очное	Заочное		
1	3	4	5	6	7
1	Морфологические признаки почвы. Определение структуры, механического состава, новообразований, сложения и других признаков принадлежности почвы к генетическому горизонту по коробочным образцам.	2			1,3,19,20,21
2	Подготовка почвенных образцов к лабораторным исследованиям. Определение скелетности, удельного, объемного веса и скважности почвы.	2			4,8,18
3	Определение реакции почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена. Расчет норм внесения извести.	4			4,8,18
4	Определение суммы обменных оснований по методу Каппена. Расчет степени насыщенности почвы основаниями.	2			4,8,18
5	Определение питательных веществ в почве (калия, фосфора). Оценка обеспеченности, внесение удобрений.	2			4,8,18
6	Изучение почв бореального пояса, в т.ч. подзолистых, дерново- подзолистых, дерновых, болотных, бурых лесных почв по микромоноклитам.	6	4		1,3,19,20,21
7	Изучение почв суббореального пояса, в т.ч. серых лесных, черноземов, каштановых и засоленных почв по микромоноклитам.	4	2		1,3,19,20,21
	<b>Итого за 2 семестр</b>	22	6		
	<b>Всего за год</b>	44	10		

### Содержание лабораторных занятий

**Занятие 1(минералогия).** Минерал, как природное тело. Внешние признаки и физические свойства минералов. Внешний вид : зернистые, игольчатые, призматические, шестоватые, пластинчатые, листоватые, чешуйчатые, скрытокристаллические, оолитовые. Формы нахождения минералов в природе. Единичные кристаллы, двойники и тройники, сростки множества, щётки, друзы, конкреции, кристаллические и скрытокристаллические массы,

землистые, натечные формы, вкрапления в породу. Цвет в куске. Цвет черты. Прозрачность минерала. Двойное лучепреломление. Блеск минерала. Металлический. Неметаллический, в т. ч. алмазный, стеклянный, шелковистый, перламутровый, жирный, восковой, матовый. Твёрдость минерала. Спайность: весьма совершенная, совершенная, средняя, несовершенная. Излом минерала: зернистый, землистый, раковистый, занозистый, крючковатый, неровный. Удельный вес. Магнитность, побежалость. Вкус. Вскипание от кислоты. Работа с определителем..

**Занятия 2-6 (минералогия).** Классификация минералов. Самородные элементы. Сульфиды, Галоиды. Окислы. Соли кислородсодержащих кислот и их подклассы: карбонаты, сульфаты, фосфаты, вольфрамиты, силикаты. Описание представителей различных классов и подклассов.

**Занятия 7-11(петрография).** Горные породы, классификация, минералогический состав, цвет, структура, текстура. Магматические горные породы интрузивные и эффузивные. Интрузивные породы и их структура, полнокристаллическая и пегматитовая. Эффузивные породы и их структура, афанитовая, стекловатая, порфирировая. Текстура массивная и пористая. Классификация ГП по содержанию  $\text{SiO}_2$ , ультракислые, кислые, средние, основные и ультраосновные. Осадочные горные породы. Текстура плотная и рыхлая. Окаменелости. Минералогический состав и цвет. Классификация осадочных пород по способу образования. Механические (обломочные), глинистые, химические и биохимические. Метаморфические горные породы. Их структура полнокристаллическая и афанитовая. Их текстура сланцеватая, полосчатая, волокнистая и массивная.

*Работа с определителем.* Изучение и описание наиболее распространенных магматических, метаморфических и осадочных горных пород.

**Занятие 12(общее почвоведение).** Морфологические признаки почв. Строение почвенного профиля, генетические горизонты, их мощность. Определение структуры, механического состава, новообразований, сложения, включений и других признаков принадлежности почвы к генетическому горизонту по коробочным образцам. Основные подходы к диагностике почв.

**Занятия 13-14.** Агрохимические анализы почв. Подготовка почвенных образцов к лабораторным исследованиям. Скелет и мелкозём. Определение физических свойств почвы. Скелетность, удельный вес (масса), объемный вес (масса) и скважность (порозность) почвы. Оценка данных показателей.

**Занятия 15-16.** Агрохимические анализы почв. Реакция почвы (рН). Классификация почв по её реакции. Кислотность и щёлочность, их виды. Определение реакции потенциометрическим и колориметрическим методами. Метод Н. И. Алямовского, шкала оценки почв по рН. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена. Расчет норм внесения извести.

**Занятия 17.** Агрохимические анализы почв. Определение суммы обменных(поглощённых) оснований по методу Каппена - Гильковица. Ёмкость поглощения. Вычисление степени насыщенности почвы

основаниями.

**Занятия 18.** Агрохимические анализы почв. Определение питательных веществ в почве (калия, фосфора). Определение подвижного калия ( $K_2O$ ) по методу Я. В. Пейве (метод наименьших концентраций). Определение подвижного фосфора ( $P_2O_5$ ) по методу А. Т. Кирсанова. Оценка обеспеченности, интерпритация результатов, дозы и нормы внесения минеральных удобрений.

**Занятия 19-20(частное почвоведение) . Почвы бореального пояса.**

Изучение почв бореального пояса по микромонологитам.

**Тип подзолистые** почвы классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы типичные подзолистые, глеево-подзолистые, дерново-подзолистые. Рода обычные, остаточно-карбонатные, иллювиально-гумусовые, иллювиально-железистые, слабодифференцированные. Для дерново-подзолистых со вторым гумусовым горизонтом. Виды слабоподзолистые, среднеподзолистые и сильноподзолистые. Разновидности по мехсоставу песчаные, супесчаные, легкосуглинистые и т. д.

**Тип дерновые** почвы, классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы типичные дерновые и глеево-дерновые. Рода бескарбонатные, карбонатные и карбонатно-выщелоченные. Виды маломощные, среднемощные, мощные. Разновидности.

**Тип болотные** почвы, классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы торфянисто-глеевые, торфяно-глеевые, торфяные, торфяники. Рода верховые, низинные и переходные. Виды маломощные, среднемощные, мощные. Разновидности.

**Тип болотно-подзолистые** почвы, классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы поверхностно-глеевые и грунтово-глеевые. Рода глееватые и глеевые. Виды торфянисто-болотно-подзолистые и торфянисто-болотно-подзолистые. Их разновидности.

**Тип бурые лесные** и горно-лесные почвы классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы бурые лесные типичные, оподзоленные, глеевые, оподзоленно-глеевые, неполноразвитые. Рода обычные, остаточно-карбонатные и красноцветные. Разновидности.

**Занятия 21-22.Почвы суббореального пояса.**

**Изучение почв суббореального пояса по микромонологитам.**

**Лесостепная зона.**

**Тип серые лесные** почвы классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы светло-серые, серые и тёмно-серые. Рода обычные, остаточно-карбонатные, со вторым гумусовым горизонтом. Виды маломощные, среднемощные, мощные. Разновидности.

**Тип чернозёмы.**

**Чернозёмы лесостепной** зоны почвы, классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы чернозёмы оподзоленные, выщелоченные и типичные. Рода обычные, слитые.

**Степная зона.**

**Чернозёмы степной зоны почвы**, классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы чернозёмы обыкновенные и южные. Рода карбонатные, солонцеватые, солончаковые. Виды маломощные, среднемощные, мощные, сверхмощные. Разновидности.  
**Почвы сухих степей.**

Тип каштановые классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы светло-каштановые, каштановые и тёмно-каштановые. Рода обычные, солонцеватые, солончаковатые, осолоделые, карбонатные и неполно-развитые. Виды мощные, среднемощные, маломощные и укороченные. Разновидности.

**Засолённые почвы.** Источники засоления, факторы и условия почвообразования, классификация. Солонцовый и солончаковый ПОП.

**Тип солончаки** классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы солончаки автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные. Рода корковые, пухлые, мокрые и чёрные. Виды поверхностные и глубоко-профильные. Разновидности.

**Тип солонцы** классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы солонцы чернозёмные, каштановые и бурые. Виды корковые, средние и глубокие. Разновидности.

**Тип солоди** классификация, морфологические признаки, строение почвенных профилей. Подтипы солоди лесные (типичные), луговые (дерновые) и болотные (торфяные). Их разновидности.

### **5.3. ДРУГИЕ ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ**

Данные виды работы предусматривают индивидуальные консультации в соответствии с рабочими программой и планом дисциплины, тематика которых была рассмотрена выше в разделе 5 (Содержание дисциплины). Занятия такого типа позволяют не только закрепить теоретические знания, но и сформировать практические навыки по диагностике почв, их описанию и оценке свойств, а также их использования в целях бонитировки, агропроизводственной группировки и кадастровой оценке земель.

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

#### **Нормативная литература**

1. ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавров «Землеустройство и кадастры». 2010. 35с
2. Стандарт ВУЗа. СТБ1.2.1.3 – 00 – 2015. Программа учебной дисциплины. Требования к содержанию и оформлению. Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. 14с.
3. Стандарт ВУЗа. СТБ 1.2.2.8 -00-05 Самостоятельная работа обучающихся. Екатеринбург: УГЛТУ, 2005. 12с.

4. Положение о промежуточной аттестации студентов в УГЛТУ.5с.  
 5. Временное положение об организации учебного процесса с использованием зачетных единиц и балльно-рейтинговой системы  
 Екатеринбург: УГЛТУ. 2012.19с.

### Основная и дополнительная литература

№п/п	Авторы, наименование	Год издан.	Кол. Экз	Кол. обуч.	Коэф. обесп.
<b>Основная</b>					
1	Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. М-Ростов на Дону, .	2006	35		
2	Короновский Н.В. Общая геология.М.:КДУ,2006.	2006	20		
3	Хабаров А.В., Яскин А.А. Почвоведение ( под. Ред. Белоусова А.А.). М.: Колос.	2007	20		
<b>Дополнительная</b>					
4	Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв, М.:МГУ	1970	2		
5	Зеликов В.Д. Почвоведение с основами геологии. МГУЛ	1999	10		
6	Почвоведение под ред. Кауричева И.С. М.: Колос, 1969; 4 изд. М.: Агропромиздат, 1989.	1989	15		
7	Роде А.А., Смирнов А.А. Почвоведение. М.: Высшая школа	1972	20		

8	Бурсова А.И. Исследования почв в природе. Л.	1961	5		
9	Гафуров Д.Г. Почвы Свердловской области (под ред. Г. И. Махониной) Из-во Уральского университета	2008	2		
10	Горбылева А. И. и др. Почвоведение с основами геологии. Минск	2002	1		
11	Добровольский В. В. География почв. М.: Владос	2001	1		
12	Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. М.	1978	1		
13	Победов В. С. Справочник по применению удобрений в лесном хозяйстве	1977	2		
14	Серпухов В.П. Курс общей геологии с минералогией. М.	1966	2		

### Интернет–ресурсы:

1. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

2. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010– . Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов - ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>.

4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства Инфра-М и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: : <http://znanium.com>.

5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <http://www.rbc.ru>.

## Доступ к электронно-библиотечной системе УГЛТУ

1. Сайт научной библиотеки УГЛТУ: [http| lib. Usfeu.ru](http://lib.usfeu.ru)
2. Электронный архив УГЛТУ: [eloc. Usfeu.ru](http://eloc.usfeu.ru)

### Методические указания

1.	Абрамова Л.П., Луганский В.Н. Почвоведение с основами геологии. Екатеринбург	2015	65	<b>51</b>	<b>100</b>
2.	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Химический анализ почв. Екатеринбург	2010	115	<b>51</b>	<b>100</b>
3.	Луганская В.Д., Луганский В.Н., Стародубцева Н.И. Учебная практика по почвоведению. Екатеринбург	2010	85	<b>51</b>	<b>100</b>
4.	Луганский В.Н., Абрамова Л.П. Почвоведение ч.1. Екатеринбург	2015	65	<b>51</b>	<b>100</b>
5.	Луганский В.Н., Абрамова Л.П. Почвоведение ч.2. Екатеринбург	2015	65	<b>51</b>	<b>100</b>
6	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение (раздел минералогии). Екатеринбург	2011	130		
7	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение (раздел петрографии). Екатеринбург	2011	130		

### Перечень самостоятельной работы обучающихся

№		Количество часов
---	--	------------------

п/п		очное	заочное	прим.
1.	Внешние признаки и физические свойства минералов, классификация и определение минералов по определителю. Подготовка к занятиям по методическим указаниям (с предоставлением конспекта)	6	10	2,15,16
2.	Знакомство по методическим указаниям с классификацией горных пород и свойствами горных пород (конспект материала)	6	12	2,15,16
3.	Изучение морфологических признаков почв по методическим указаниям с конспектированием	8	28	19,20
4.	Подготовка к проверочным работам. Написание домашних контрольных работ	16	22	1-3,15, 16
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	
1.	Подготовка к лабораторным занятиям по выполнению различных видов анализов почвы. Изучение программы и методики исследований	10	20	4,18
2.	Изучение почвогрунтов городов и населенных мест, нарушенные почвы и их классификация по литературным источникам	4	18	1,3,8,9,11
3.	Бонитировка почв	6	6	1,3
4.	Изучение и закрепление теоретического материала по учебнику и конспекту лекций	6	10	1-21
8.	Подготовка к проверочным работам	10	17	1-3,15-21
	<b>Итого за 2 семестр:</b>	<b>36</b>	<b>71</b>	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>143</b>	

Самостоятельная работа способствует более глубокому освоению теоретического курса, приобретению практических навыков по дисциплине и в конечном итоге формированию профессиональных компетенций у обучающихся. Для достижения данных результатов необходим детальный и своевременный промежуточный контроль в виде устных опросов и письменных проверочных работ.

#### **Содержание и контроль самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№ п/п	Вид работы	Количество часов		
		очное	Заочное	Учебно-методическое обеспечение
1.	Внешние признаки и физические свойства минералов, классификация и определение минералов по определителю. Подготовка к занятиям по методическим указаниям (с предоставлением рабочего конспекта)	6	10	2,15,16
2.	Знакомство по методическим указаниям с классификацией горных пород и свойствами горных пород (рабочий конспект материала)	6	12	2,15,16
3.	Изучение морфологических признаков почв, почвы бореального пояса по методическим указаниям с подготовкой и защитой рабочего конспекта.	8	28	19,20
4.	Подготовка к проверочным работам.	16	22	1-3,15, 16
	<b>Итого за 1 семестр</b>	36	72	
1.	Подготовка к лабораторным занятиям по выполнению различных видов химических анализов почвы. Изучение программы и методики исследований	10	20	4,18
2.	Изучение почвогрунтов городов и населенных мест, нарушенные почвы и их классификации по литературным источникам	4	18	1,3,8,9,11
3.	Изучение морфологических признаков почв суббореального пояса, их классификации, по методическим указаниям с подготовкой и защитой рабочего конспекта. Бонитировка почв	6	6	1,3
4.	Изучение и закрепление теоретического материала по учебнику и конспекту лекций	6	10	1-21

8.	Подготовка к проверочным работам	10	17	1-3,15-21
	<b>Итого за 2 семестр:</b>	36	71	
	<b>Всего</b>	72	143	

Модули	Тема (вид) работы	Форма предст.	Сроки сдачи	Контроль
2,3,4	Проработка материала и подготовка конспекта по минералогии (домашнее задание)	отчёт	1-2 лабораторное занятие	вопросы на зачёте
3	Экзогенные геологические процессы	ответ	дата зачёта	вопросы на зачёте
4	Эндогенные геологические процессы	Ответ	дата зачёта	вопросы на зачёте
7	Методы геологических исследований	Ответ	дата зачёта	вопросы на зачёте
2	Относительная геохронология, основные её принципы	Ответ	дата зачёта	вопросы на зачёте
2,3,4	Проработка материала и подготовка рабочего конспекта по петрографии (домашнее задание)	Отчёт	4-5 лабораторное занятие	вопросы на зачёте
2,3,4	Подготовка к зачету-допуску по минералогии и петрографии (теория и определение, описание образцов)	Ответ	предзачётная неделя	вопросы на зачёте
7,8	Проработка материала по классификации, описанию и диагностике почв бореального пояса (домашнее задание).	Отчёт	18 лабораторное занятие	вопросы на экзамене
7,9	Проработка материала по классификации, описанию и диагностике почв суббореального пояса (домашнее задание).	Отчёт	20 лабораторное занятие	вопросы на зачёте
1-9.	Проработка материала лабораторных и занятий	Ответ	дата зачёта и экзамена	вопросы на зачёте и экзамене

## 7.Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 210302.62 «Землеустройство и кадастры», реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (36 часов) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для формирования необходимых профессиональных компетенций при проведении лабораторно-практических и лекционных занятий применяются интерактивные методы обучения:

-лекции-презентации;

-лабораторные занятия по определению, описанию и определению морфологических признаков и физических свойств основных минералов и горных пород;

-лабораторные занятия по выполнению основных агрохимических анализов, имеющих экспериментальный характер.

Данные виды (формы) интерактивных занятий включают элементы научных дискуссий, анализа практических ситуаций, постановок экспериментов и т. д. Лабораторные работы выполняются в парах, что позволяет активизировать взаимодействие обучающимися между собой, а также с преподавателем. При этом возрастает как консолидированная, так и персональная ответственность за полученные результаты.

### Интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Вид занятия	Наименование занятия, тема	Метод интерактивного обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Лекция	Геологическая деятельность ветра (эоловая). Дефляция и коррозия. Эоловые формы рельефа.	Презентация	1	
2.	Лекция	Геологическая деятельность текучих вод. Овраги, условия образования, стадии развития. Плоскостная и линейная эрозии. Базис эрозии. Сели условия образования и последствия. Конусы выноса.	Презентация	1	0,5
3.	Лекция	Геологическая деятельность подземных вод. Классификация их по условиям залегания. Верховодка, грунтовые,			

4.	Лекция	<p>межпластовые, трещинные воды. Классификация подземных вод по возрасту, происхождению, температуре и содержанию солей. Карст, условия образования, карстовые воронки, полости и пещеры. Сталактиты и сталагмиты. Суффозии. Оползни, пльвуны и оплывины.</p> <p>Геологическая деятельность постоянных водных потоков (рек). Реки континентальные и океанические. Исток реки, русло, устье, дельта. Водосборная площадь (бассейн реки). Водоразделы. Эрозии донная и боковая, их соотношение. Пойменные и надпойменные террасы.</p>	Презентация	2	1
		<p>Геологическая деятельность ледников. Фирн. Глетчерный лёд. Экзарация или ледниковая эрозия. Морены движущиеся и неподвижные. Ледниковые формы рельефа: трог, озы, камы, зандры.</p>	Презентация	1	-
5.	Лекция	<p>Закономерности географического распространения почв. Почвы зональные и интрозональные. Вертикальная зональность. Миграция и инверсия почв. Почвенное картирование, его методы. Виды разрезов. Почвенные карты и картограммы</p>	Презентация	1	0,5
6.	Лекция		Презентация	2	1

7.	Лабораторное занятие	Минералы, их морфологические признаки и физические свойства, классификация. Описание и определение минералов.	Анализ практических ситуаций и дискуссия	10	
8.	Лабораторное занятие	Горные породы, их морфологические признаки и физические свойства, классификации. Описание и определение горных пород.	Анализ практических ситуаций и дискуссия	8	
9.	Лабораторное занятие	Морфологические признаки почв. Определение, описание почв бореального пояса. Работа с микромолитами (коробочными образцами)	Анализ практических ситуаций и дискуссия	6	4
10.	Лабораторное занятие	Морфологические признаки почв. Определение, описание почв суббореального пояса. Работа с микромолитами (коробочными образцами)	Анализ практических ситуаций и дискуссия	6	4
11.	Лабораторное занятие	Подготовка почвенных образцов к лабораторным исследованиям. Определение скелетности, удельного, объемного веса и скважности почвы			
12.	Лабораторное	Определение реакции почвы колориметрическим методом по Алямовскому. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена. Расчет норм внесения извести	Анализ практических ситуаций (эксперимент)	4	

	занятие		Анализ практических ситуаций (эксперимент)	4	
13	Лабораторное занятие	Обменные катионы. Определение суммы обменных оснований по методу Каппена. Расчёт степени насыщенности основаниями	Анализ практических ситуаций (эксперимент)	4	-
14	Лабораторное занятие	Определение питательных веществ в почве (калия, фосфора). Метод определения подвижного фосфора по Кирсанову. Метод наименьших концентраций при определении подвижного калия по Пейве	Анализ практических ситуаций (эксперимент)	2	-
<b>ИТОГО</b>				<b>52</b>	<b>12</b>

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

### 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля	Семестр очное (заочное) обучение
<b>ОПК-2</b> Способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы, защита домашних заданий (рабочих конспектов)  <b>Текущий контроль:</b> опросы, выполнение	1,2 (1,2)

<p>мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию</p> <p><b>ПК-5</b></p> <p>Способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах</p>	<p>практических заданий, тестирование.</p> <p>Выполнение и защита домашней лабораторных работ</p>	
---	---	--

**Текущий контроль знаний обучающихся (опрос, выполнение практических заданий, тестирование)** проводится по результатам выполнения домашних или аудиторных работ. Средством контроля формирования компетенции ОПК-2 и ПК-5 являются вопросы для самоконтроля, тесты, задания по темам дисциплины, экзаменационные билеты (Приложения).

**Текущий контроль (выполнение и защита домашних, контрольных и аудиторных лабораторных работ) формирования компетенции ОПК-2 и ПК-5.**

Задания и требования для выполнения контрольных работ приведены в рабочей программе учебной дисциплины «Почвоведение и инженерная геология». При защите домашней контрольных работ (рабочих конспектов) обучающийся должен дать объяснение по её выполнению и ответить на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса. Обучающийся должен уметь пользоваться специальной и нормативной литературой. Выполнение и защита контрольной работы в срок является обязательным условием для допуска студента к зачёту по дисциплине.

Цель контрольной работы – закрепление и систематизация теоретических знаний по дисциплине, освоение практических навыков в описании, диагностике, оценке свойств почв, а также их агропроизводственной группировки и бонитировки для нужд землеустройства и кадастра в назначении мероприятий по их мелиорации.

Для обучающихся по заочной программе также предусматривается выполнение контрольной работы. Задача контрольной работы – проверка теоретических знаний и практических навыков по заявленной дисциплине.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке на кафедру до начала экзаменационной сессии.

Он выполняет контрольную работу по варианту. Номер варианта теоретической части контрольной работы определяется в зависимости от двух последних цифр номера зачетной книжки, номер варианта практической части - по последней цифре номера зачетной книжки.

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

Порядок предоставления контрольной работы включает следующие действия:

1. Завершенная контрольная работа представляется студентом на кафедру за неделю до защиты для ее анализа.

2. Принятие решения о допуске студента к защите контрольной работы осуществляется руководителем работы.

3. Допуск подтверждается подписью руководителя с указанием даты допуска.

4. Контрольная работа может быть не допущена к защите, если отсутствуют существенные разделы, если при изложении темы контрольной работы используются устаревшие материалы, не соответствующие современному уровню знаний, не раскрытии вопросов а также при грубых нарушениях правил оформления текста.

5. Защита контрольной работы может носить индивидуальный, характер.

**Промежуточный контроль (контрольные вопросы к зачёту), формирования компетенции ОПК-2 и ПК-5.**

Фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации представлен в приложениях 1,2,3.

## **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания**

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (текущий контроль, формирование компетенции ОПК-2 и ПК-5):**

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки,

причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент 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 занятии.

#### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль, формирование компетенции ОПК-2 и ПК-5):**

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

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

71-85% заданий – оценка «4» (хорошо);

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

менее 50% - оценка «2» (неудовлетворительно).

При проведении **зачёта** по дисциплине оценка «зачтено» выставляется при уровне выполнения тестового задания **более 51 %**.

#### **Критерии оценки практических заданий (формирование компетенции ОПК-2 и ПК-5)**

**«5» (отлично):** выполнены все задания практических (лабораторных) работ, получены корректные экспериментальные данные, обучающийся четко и без ошибок отвечает на все контрольные вопросы, владеет терминологией. Он демонстрирует способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;

- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**«4» (хорошо):** выполнены все задания практических (лабораторных) работ, получены корректные экспериментальные данные, обучающийся отвечает на все контрольные вопросы с незначительными ошибками, владеет терминологией. Он демонстрирует средний уровень в способностях:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**«3» (удовлетворительно):** выполнены все задания практических (лабораторных) работ, корректность некоторых полученных экспериментальных данных вызывает сомнения, обучающийся отвечает на контрольные вопросы с замечаниями и поправками преподавателя, недостаточно владеет терминологией. Он демонстрирует удовлетворительный уровень в способностях:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**«2» (неудовлетворительно):** не выполнены задания или выполнены неправильно практические (лабораторные) работ, получены некорректные экспериментальные данные, допущены методические и технические нарушения при выполнении агрохимических анализов, не освоен материал не соблюдаются требования техники безопасности при работе с реактивами, обучающийся не отвечает на контрольные вопросы, не реагирует на замечания преподавателя, совершенно не владеет специальной терминологией. Он не может продемонстрировать способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**Критерии оценивания контрольной работы (текущий контроль, формирование компетенции ОПК-2 и ПК-5):**

**«5» (отлично)** - выполнены все задания контрольной работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; даны правильные ответы на все вопросы при защите контрольной работы. Обучающийся демонстрирует способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах на высоком уровне;

**«4» (хорошо)** – теоретическая часть и расчеты контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена аккуратно, представлена в срок, в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные

обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Обучающийся демонстрирует хороший уровень в способностях:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

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

Обучающийся демонстрирует способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах на удовлетворительном (достаточном) уровне.

**«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. Обучающийся не может продемонстрировать способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль, формирование компетенции ОПК-2 и ПК-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, свободно ведёт дискуссию. Он демонстрирует способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**«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. Он демонстрирует хороший уровень в способностях:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

**«3» (удовлетворительно)** - обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, уклоняется от дискуссии, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем. Он демонстрирует способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах удовлетворительном уровне.

**«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 зачёте. Обучающийся не может продемонстрировать способности:

- использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
- проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.

Осуществляется систематический контроль за посещением лекций и выполнением лабораторных занятий. Пропущенные работы выполняются на дополнительных занятиях. При зачете лабораторной работы проводится проверка тетради, опрос, оценивается качество выполненной работы и полученных данных. По основным разделам (минералогия, петрография, химические исследования почв, определение принадлежности почв по микромоноклитам к типу, подтипу, роду, виду и разновидности почв) проводятся проверочные работы. Студенты всех форм обучения сдают экзамен, студенты очного обучения по лабораторным занятиям сдают зачет. Экзаменационные вопросы прилагаются.

- **СДАЧА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЗАЧЁТА** проводится по балльно-рейтинговой системе.

Основная оценка складывается из результатов ответа на вопросы из курса дисциплины, зачёт проводится в письменной форме и включает блоки проверки знаний:

- минералогия и петрография;
- динамическая и историческая геология;
- техногенная геология и охрана геологической среды.

Максимальное общее количество баллов определено нормативными документами и составляет не более 100 (см. методику расчёта УГЛТУ, 2011). Определение основной (общей) оценки производится путём нахождения среднего арифметического от оценочных баллов, начисленных по итогам анализа ответов по каждому блоку отдельно.

Для стимулирования учёбы студентов и активизации учебного процесса по рассматриваемой дисциплине нами предусмотрено внедрения дополнительной бонусно –рейтинговой стимулирующей балльной надбавки, которая формируется в течении семестра при проведении текущего контроля посещаемости и знаний.

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний и посещаемости с соответствующей балльно-рейтинговой надбавкой:

- своевременное написание и сдача контрольной работы по динамической и исторической геологии (5 баллов);
- проработка теоретического материал и своевременная сдача домашнего задания по минералогии с предоставлением аккуратно оформленного конспекта (5 баллов);
- проработка теоретического материал и своевременная сдача домашнего задания по петрографии с предоставлением аккуратно оформленного конспекта (5 баллов);
- своевременная сдача зачёта-допуска по лабораторным занятиям, включая проверку знаний по определению образцов минералов и горных пород, а также по их свойствам (5 баллов);
- за посещаемость лекций (100%) при надлежащем поведении - до 5 баллов;
- за посещаемость лабораторных и практических занятий (100 %) при надлежащем поведении и активности - до 5баллов;

Максимальное количество дополнительных стимулирующих рейтинговых баллов по итогам текущего контроля, поведения и активности на занятиях не может превышать - 30.

**СДАЧА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНА** также проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Основная оценка на экзамене складывается из результатов ответа на вопросы из курса дисциплины. Экзамен проводится в традиционной устной форме по билетам, которые включают три вопроса из различных разделов (блоков) курса «Почвоведение»:

- «Основы общей и инженерной геологии»;

- «Общее почвоведение»;
- «Частное почвоведение»;
- « Учёт, оценка, рациональное использование и охрана почв».

Максимальное общее количество баллов определено нормативными документами и составляет не более 100 (см. методику расчёта УГЛТУ, 2011). Определение основной (общей) оценки производится путём нахождения среднего арифметического от оценочных баллов, начисленных по итогам анализа ответов на каждый вопрос по каждому блоку отдельно.

Для стимулирования учёбы студентов и активизации учебного процесса по рассматриваемой дисциплине нами предусмотрено внедрения дополнительной бонусо –рейтинговой стимулирующей балльной надбавки, которая формируется в течении семестра при проведении текущего контроля посещаемости и знаний.

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний и посещаемости с соответствующей балльно-рейтинговой надбавкой:

- своевременное написание и сдача отчётов по лабораторным работам (5 баллов);
- проработка теоретического материал и своевременная сдача домашнего задания по морфологическим признакам почв с предоставлением аккуратно оформленного конспекта (5 баллов);
- проработка теоретического материал и своевременная сдача домашнего задания по почвам бореального пояса с предоставлением аккуратно оформленного конспекта (5 баллов).
- проработка теоретического материал и своевременная сдача домашнего задания по почвам суббореального пояса с предоставлением аккуратно оформленного конспекта (5 баллов).
- своевременная подготовка и сдача письменной контрольной работы по лабораторным занятиям (агрохимические анализы) - (5баллов);
- за посещаемость лекций (100%) при надлежащем поведении-до 5 баллов;
- за посещаемость лабораторных и практических занятий (100 %) при надлежащем поведении и активности - до 5баллов;

Максимальное количество дополнительных стимулирующих рейтинговых баллов по итогам текущего контроля, поведения и активности на занятиях не может превышать - 30.

Осуществляется систематический контроль за посещением лекций и выполнением лабораторных занятий. Пропущенные работы выполняются на дополнительных занятиях. При отчёте за лабораторные работы проводится: проверка тетради, опрос, оценивается качество выполненной работы и полученных данных.

Таким образом, оценка успешности изучения дисциплины предполагает три составляющие. Первая составляющая – усредненная оценка, полученная студентом по итогам текущего контроля. Вторая составляющая – оценка знаний студента по итогам промежуточного контроля, а для студентов

заочной формы обучения – усредненная оценка по результатам выполнения контрольной работы. Третья рейтинговые баллы, начисленные по итогам посещаемости и активности на лабораторных и практических занятиях. Усредненный итог трёх частей балльной оценки освоения дисциплины выставляется в ведомость и зачетную книжку студента .

### Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, заявленные компетенции сформированы полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены в срок.
Базовый	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, но в срок.
Пороговый	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, 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 и уровня знаний по дисциплине
--	--	---

### 9.Перечень основной и дополнительной литературы для освоения дисциплины

№п/п	Авторы, наименование	Год издан.	Кол. экз	Кол. обуч.	Коеф. обесп.
<b>Основная</b>					
1	Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. М-Ростов на Дону, .	2006	35		
2	Короновский Н.В. Общая геология.М .:КДУ,2006.	2006	20		
3	Хабаров А.В., Яскин А.А. Почвоведение ( под. Ред. Белоусова А.А.). М.: Колос.	2007	20		
<b>Дополнительная</b>					
4	Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв, М.:МГУ	1970	2		
5	Зеликов В.Д. Почвоведение с основами геологии. МГУЛ	1999	10		
6	Почвоведение под ред. Кауричева И.С. М.: Колос, 1969; 4 изд. М.: Агропромиздат, 1989.	1989	15		
7	Роде А.А., Смирнов А.А. Почвоведение. М.: Высшая школа	1972	20		
8	Бурсова А.И. Исследования почв в природе. Л.	1961	5		
9	Гафуров Д.Г. Почвы Свердловской области (под ред. Г. И. Махониной) Из-во Уральского университета	2008	2		
10	Горбылева А. И. и др. Почвоведение с основами геологии.Минск	2002	1		
11	Добровольский В. В. География	2001	1		

	почв. М.: Владос				
12	Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии. М.	1978	1		
13	Победов В. С. Справочник по применению удобрений в лесном хозяйстве	1977	2		
14	Серпухов В.П. Курс общей геологии с минералогией. М.	1966	2		
Методические указания					
15	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение (раздел минералогии). Екатеринбург	2011	130		
16	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение (раздел петрографии). Екатеринбург	2011	130		
17	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение с основами геологии. Екатеринбург	2000	65		
18	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Химический анализ почв. Екатеринбург	2010	115		
19	Луганская В.Д., Луганский В.Н., Стародубцева Н.И. Учебная практика по почвоведению. Екатеринбург	2010	85		
20	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение ч.1. Екатеринбург	2011	135		
21	Луганская В.Д., Луганский В.Н. Почвоведение ч.2. Екатеринбург	2011	135		

### **10.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

2. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства

«Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010– . Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов - ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>.

4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства Инфра-М и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: : <http://znanium.com>.

5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <http://www.rbc.ru>.

#### Доступ к электронно-библиотечной системе УГЛТУ

1. Сайт научной библиотеки УГЛТУ: [http| lib. Usfeu.ru](http://lib.usfeu.ru)

2. Электронный архив УГЛТУ: [el.or. Usfeu.ru](http://el.or.usfeu.ru)

### 11. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вести конспектирование учебного материала;</li> <li>-обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;</li> <li>-задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</li> </ul> <p>В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p>

	<p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.</p>
<p>Самостоятельная работа (изучение теоретического курса)</p>	<p>Важной частью самостоятельной работы является изучение учебной и научной литературы, использование «Интернета». Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.</p>
<p>Самостоятельная работа (контрольная работа)</p>	<p>Выполнение контрольных работ является обязательным условием допуска обучающегося к зачёту и экзамену. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практических расчётов студента по определенной теме. Содержание контрольной работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита контрольной работы проходит в форме текущего контроля или при собеседования во время консультаций. Она оценивается по критериям, представленным в пункте 8.2</p>
<p>Лабораторные и практические занятия</p>	<p>Практические и лабораторные занятия – это активная (интерактивная) форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, познакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на практические занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение конкретных заданий .</p>
<p>Подготовка к зачёту</p>	<p>Подготовка к зачёту и экзамену предполагает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение рекомендуемой литературы;</li> <li>- изучение конспектов лекций;</li> <li>- участие в проводимых контрольных опросах;</li> <li>- тестирование по модулям и темам;</li> </ul>

	- написание и защиту домашних контрольных работ;
--	--

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

### **Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional SP 64 bit Russia CIS and Georgia 1 pk
2. Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic Edition
3. Система автоматизации библиотек ИРБИС64
4. Система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»
5. Statistica Advanted 10 for Windows

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Аудиторный фонд используемый при освоении рассматриваемой дисциплины включает специализированную учебную аудиторию **331(УЛК-2)** – площадью 72 м<sup>2</sup> (24 посадочных места). Для СРС используются аудитории **344 и 346 (УЛК-2)** – площадь по 36 м<sup>2</sup> ( по 24 посадочных места).

Дополнительно задействуются иные помещения Института леса и природопользования УГЛТУ, отводимые для аудиторных занятий и СРС, по согласованию с учебным отделом и в соответствии с расписанием занятий.

Оборудование для проведения интерактивных занятий включает:

1. Комплекс интерактивный на базе проектора «Epson» EB-410W с соответствующим оборудованием;
2. Проектор «Epson» EB-X8 (LCD)1024X768, 2200/VGA HDMi S-Video;
3. Ноутбук «Toshiba satellite» P 845 BKS Core i5 3317 u/8GB/1TB/ DVDRW GT630m/2 GB/14/HD1366x768 WiFi/Bt40;
4. Видеотерминал (комплекс) HDX 7000-720, видеоподдержка PTZ HD, камера Eagle Eye;
5. Панель плазменная «NEC» SV 422 1920x1080; 100ms GtG 0,49mm 178/178;
6. Моноблок «Lenovo» i3/RAM 4Gb/HDD 500 Gb-19 шт. с соответствующим программным обеспечением (ауд. 426).

Для проведения лабораторных и практических занятий используются:

1. Витринная коллекция минералов различных классов.
2. Витринная коллекция магматических, осадочных, метаморфических горных пород.

3. Коллекция монолитов основных типов почв (настенные образцы).
4. Почвенная карта России и мира.
5. Коллекции структурных отдельностей, новообразований, материнских пород, отдельных генетических горизонтов почв.
6. Таблицы по различным разделам почвоведения и агрохимии.
7. Учебные коллекции почв различных типов (коробочные образцы).
8. Учебные коллекции нарушенных почв, в т. ч. почв населённых пунктов (коробочные образцы).
9. Приборы для определения реакции почв, в т. ч. потенциометр, иономер.
10. Химические посуда и оборудование, включая бюретки, пипетки, кристаллизаторы, пикнометры, колбы, мерные цилиндры, стаканчики, бюксы, наборы почвенных сит, сушильный шкаф, дистиллятор, весы, электроплитки, термометры, микроскопы и др. для выполнения лабораторных агрохимических исследований почв.
11. Химические реактивы.
12. Иллюстрационные материалы и наглядные пособия.
13. Презентационные лекционные материалы.

При проведении лабораторных и практических занятий студентам по выдаются методические материалы.

## Приложение 1.

### Экзаменационные вопросы по «Почвоведению и инженерной геологии» для бакалавров направления 21.03.02 «Земельный кадастр»

1. Понятие о почве. Основное свойство почвы. Плодородие почв, виды, основные показатели, воспроизводство плодородия.
  2. Почвообразующие породы, их классификация и образование.
  3. Минеральная часть почвы, её минералогический состав.
  4. Механический (гранулометрический) состав почвы. Механические элементы и фракции. Влияние механического состава на свойства почвы.
  5. Морфологические признаки почв.
  6. Источники поступления органического вещества в лесные, луговые, степные почвы. Состав органических остатков, поступающих в почву.
  7. Почвенная микрофлора и микрофауна
  8. Органическая часть почвы. Специфические и неспецифические вещества. Процесс образования и состав гумуса, характеристика главных гумусовых веществ.
  9. Почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды, их строение и свойства.
  10. Поглотительная способность почв, её виды.
  11. Реакции почвы, кислотность, щелочность, буферность. Химическая мелиорация почв.
  12. Почвенный воздух, его состояние, состав. Газовый обмен (аэрация), её факторы.
  13. Воздушные свойства и воздушный режим почвы, их регулирование.
  14. Общие физические свойства почвы.
  15. Физико-механические свойства почвы, пути их регулирования.
  16. Тепловые свойства почвы. Типы теплового режима.
  17. Почвенная влага, её категории.
  18. Водные свойства почвы.
  19. Водный баланс почвы, типы водного режима.
  20. Почвенный раствор, его реакция, состав, концентрация.
- Агроэкологическое значение почвенного раствора.
21. Сущность почвообразовательного процесса.
  22. Факторы почвообразования.
  23. Классификация почв. Таксономические единицы. Номенклатура.
  24. Почвы полярного пояса. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки, свойства
  25. Почвы бореального пояса. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства
  26. Подзолистые почвы, их классификация. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства

27. Глеево-подзолистые почвы. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства
28. Дерново-подзолистые почвы. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства
29. Дерновые почвы, их классификация. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства
30. Болотные почвы. их классификация. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства
31. Болотно-подзолистые почвы, их классификация. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
32. Бурые лесные почвы их классификация. Распространение, краткая характеристика факторов почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
33. Серые лесные почвы, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
34. Черноземные почвы лесостепной зоны их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
35. Черноземные почвы степной зоны, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
33. Каштановые почвы их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
36. Засоленные почвы, их классификация. Географическое распространение. Источники накопления солей
37. Солончаки, их классификация. Условия почвообразования. Распространение. Морфологические признаки и свойства.
39. Солонцы, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
40. Солоди, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
41. Пойменные почвы, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
42. Горные почвы, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
43. Почвы населённых пунктов, условия почвообразования, классификации, свойства
44. Закон географического распространения почв.
45. Законы вертикальной зональности почв.
46. Форма, размеры, возраст, химический состав Земли.

47. Температурный режим Земли , её свойства.
48. Строение Земли. Внешние и внутренние оболочки (геосферы).
49. Состав и строение земной коры.
50. Минералы. Классификация. Характеристика представителей различных классов.
51. Внешние признаки и физические свойства минералов.
52. Генезис минералов.
53. Горные породы, внешние признаки, классификация.
54. Магматические горные породы. Классификация, характеристика представителей.
55. Осадочные горные породы, классификация, характеристика представителей.
56. Метаморфические горные породы, краткая характеристика представителей.
57. Эндогенные геологические процессы, их роль в формировании земной поверхности
58. Экзогенные геологические процессы. Денудация и аккумуляция.
59. Выветривание горных пород. Типы выветривания.
60. Геологическая деятельность временных постоянных водных потоков
61. Геологическая деятельность постоянных водных потоков.
62. Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия.
63. Происхождение и классификация подземных вод, их геологическая деятельность. Карст, суффозия.
64. Геологическая деятельность ледников. Фирн. Глетчерный лёд. Экзарация. Типы ледников. Морены. Ледниковые формы рельефа.
65. Геологическая деятельность моря. Батимальные области. Терригенные осадки. Диагенез.
66. Классификации рельефа. Генетическая, морфометрическая и морфографическая.
67. Рекультивация почв, её этапы. Технический и биологический.
68. Эрозия почв. Водная и ветровая. Линейная, плоскостная. Меры борьбы с ней.
69. Деградация и бонитировка почв.
70. Почвенные карты, их классификация. Картограммы.
71. Агропроизводственные группировки почв, их использование.

## Приложение 2.

### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТОВ

Министерство по образованию и науке

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Уральский государственный лесотехнический университет  
Кафедра лесоводства

#### БИЛЕТ 22.

1. Понятие о почве, её функции. Основное свойство почвы.
2. Солоди, их классификация. Распространение. Условия почвообразования. Морфологические признаки и свойства.
3. Горные породы, внешние признаки, классификация.

Преподаватель,  
доцент, к. с. - х. н.

В. Н. Луганский

Заведующий кафедрой  
профессор, д. с. - х. н.

С. В. Залесов