

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 11:55

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования**

**ОПОП по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**Б1.О.20 Геология с основами геоморфологии**

**Профиль «Агроэкология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра –

агрохимии и почвоведения

Разработчик, канд. биол. наук

Шаяхметов М.Р.

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – формирование представлений, знаний о строении и составе Земли, геологических процессах, её геоморфологии.

### **В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

Иметь целостное представление предмете, задачах, методах изучения геологии с основами геоморфологии, о геологическом строении Земли и горных породах.

знать: особенности строения и состава Земли и земной коры; экзогенные и эндогенные геологические процессы; наиболее распространённые минералы и горные породы; принципы составления и анализа геологических карт;

уметь: проводить элементарный геологический анализ территории – давать характеристику литогенной основы ландшафтов (почвообразующих отложений, агроруд, и др.), читать геологические карты, проводить диагностику минералов и горных пород;

владеть: методами диагностики минералов и горных пород, способами прогноза активизации деструктивных и аккумулятивных процессов в ландшафтах.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Этапы формирования компетенции, в рамках ОП*
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1			2	3	4	5
профессиональные компетенции						
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-1 <sub>пк</sub> -1.4 Распознает наиболее распространённые минералы и горные породы, оценивать их участие в почвообразовательном процессе и плодородии почв	Знать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	Уметь распознавать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	Владеть навыками распознавания основных типов почв уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	ПФ

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 <sub>УК-1.4</sub>	Полнота знаний	Знать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	Не знает основные типы почв, дает оценку о рациональном их использовании	1 Поверхностно знаком с основными типами почв, частично дает оценку о рациональном их использовании 2 Знает основные типы почв, дает оценку о рациональном их использовании 3 Имеет прочные и глубокие знания о основных типах почв, дает оценку о рациональном их использовании	Опрос, конспект, тестирование, зачетная работа		
		Наличие умений	Уметь распознавать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	Не умеет распознавать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	1 В целом умеет распознавать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование 2 Свободно умеет распознавать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование 3 Умеет распознавать основные типы почв, уметь оценивать их плодородие и рациональное использование			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками распознавания основных типов почв уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	Не имеет навыков распознавания основных типов почв уметь оценивать их плодородие и рациональное использование	1 Поверхностно владеет навыками распознавания основных типов почв уметь оценивать их плодородие и рациональное использование 2 Имеет сформированные навыки распознавания основных типов почв уметь оценивать их плодородие и рациональное использование 3 Свободно владеет навыками распознавания основных типов почв уметь оценивать их плодородие и рациональное использование			

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Таблица 2.1 – Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	в т.ч. по семестрам обучения	
	очная форма	Заочная / очно-заочная форма
	2 семестр	
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	66	42
- Лекции	24	16
- Практические занятия (включая семинары)	8	4
- Лабораторные занятия	34	22
<b>2. Внеаудиторная академическая работа студентов</b>	42	66
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>		
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде зачетных работ	10	20
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	10	20
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	20	20
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):</b>	2	6
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>	+	+
<b>итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Очная форма обучения</b>										
1	Геология как наука и ее значение в жизни человеческого общества	20	10	4		6	10	-	Опрос	ПК-1
2	Планета Земля, её форма, размеры. Геосферы Земли, состав земной коры	20	10	4		6	10	-	Опрос, конспект	ПК-1
3	Геологические процессы внутренней динамики	20	14	4	4	6	6	-	Тестирование, зачетная работа	ПК-1
4	Геологические процессы внешней динамики	18	14	4	4	6	4	-	Опрос, Конспект	ПК-1
5	История развития и строение земной коры	16	10	4		6	6	-	Тестирование, зачетная работа	ПК-1
6	Геоморфология Земли, рельеф, его систематика и классификация	12	8	4		4	6	-	Конспект, тестирование	ПК-1
Итого по учебной дисциплине		108		24	8	34	42			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		22,2								

<b>Очно заочная форма обучения</b>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Геология как наука и ее значение в жизни человеческого общества	16	6	2		4	10	-	Опрос	ПК-1
2	Планета Земля, её форма, размеры. Геосферы Земли, состав земной коры	16	6	2		4	10	-	Опрос, конспект	ПК-1
3	Геологические процессы внутренней динамики	18	8	2	2	4	10	-	Тестирование, зачетная работа	ПК-1
4	Геологические процессы внешней динамики	20	10	4	2	4	10	-	Опрос, Конспект	ПК-1
5	История развития и строение земной коры	18	8	4		4	10	-	Тестирование, зачетная работа	ПК-1
6	Геоморфология Земли, рельеф, его систематика и классификация	10	4	2		2	6	-	Конспект, тестирование	ПК-1
Итого по учебной дисциплине		108		16	4	22	66			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		22,2								

### 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

#### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Лекционный курс

Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	<b>Геология как наука и ее значение в жизни человеческого общества</b> 1. Содержание геологии, её составные части 2. Методы геологии 3. Значение геологии в жизни человеческого общества	4	2	-
2	2	<b>Планета Земля, её форма, размеры. Геосферы Земли, состав земной коры</b> 1. Происхождение планеты Земли 2. Форма и размеры планеты 3. Геосферы Земли 4. Химический и минеральный состав земной коры 5. Петрографический состав 6. Характеристика горных пород 7. Участие минералов и горных пород в почвообразовании и плодородии почв	4	2	-
3	3	<b>Геологические процессы внутренней динамики</b> 1. Тектонические движения 2. Магматизм 3. Метаморфизм 4. Землетрясения	4	2	-
4	4	<b>Геологические процессы внешней динамики</b> 1. Выветривание горных пород и минералов 2. Русловые и внерусловые водные потоки 3. Подземные воды 4. Ледники	4	4	Лекция - визуализация

		5. Ветер 6. Озёра и болота 7. Геологическая деятельность мирового океана			
5	5	<b>История развития и строение земной коры</b> 1. Возраст земной коры. Геологическое время. Геохронологическая шкала 2. Эволюция земной коры 3. Структуры земной коры	4	4	Лекция - визуализация
6	6	<b>Геоморфология Земли, рельеф, его систематика и классификация</b> 1. Элементы геоморфологии 2. Общие сведения о рельефе 3. Классификация рельефа	4	2	Лекция - визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			24	16	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		24	- очная форма обучения		6
- заочная форма обучения		16	- заочная форма обучения		-
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.</li> <li>- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2</li> </ul>					

### 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		Очная форма	Заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
2	1	Физические свойства минералов, их химический состав	2	2	Семинар-дискуссия	ОСП
2	2-3	Расчёт основных инженерно-геологических показателей свойств горных пород и грунтов	4	2	Анализ конкретной ситуации	ОСП
6	4	Изучение рельефа территории по данным геоморфологического профиля	2	4	-	УЗ СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:						
- очная форма обучения			8	Из них в интерактивной форме:		час
- заочная форма обучения			4			
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения				- очная форма обучения	6	
- заочная форма обучения				- заочная форма обучения	-	
<p><i>* Условные обозначения:</i>  <b>ОСП</b> - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> - занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимися конкретной ВАРС.</p>						
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6</li> <li>- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2</li> </ul>						

## 6. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 – Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
Раздела (модуля)	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
3	3-8	3-8	16	8	+		Анализ конкретной ситуации	
4	9-13	9-13	8	4	+		Работа в малых группах	
6	14-17	14-17	6	2				
Итого ЛР		17	34 22			x		

Подготовка обучающихся к занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

### 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме, прежде всего, предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой

#### Раздел 1. Геология как наука и ее значение в жизни человеческого общества

Геология с основами геоморфологии относится к числу научных направлений широкой естественнонаучной дисциплины, какой является наука геология, включающая в себя более 20 научных дисциплин. Таких как минералогия, петрография, стратиграфия, литология и др.

Изучение геологии с основами геоморфологии предполагает предварительное освоение основных вопросов общей геологии (планета Земля, её строение, минералогия, петрография, геодинамические процессы), собственно инженерной геологии (динамика поверхностных слоёв земной коры в связи с инженерной деятельностью человека), грунтоведение (происхождение, состав, строение и

свойства горных пород поверхностных слоёв земной коры, т. е. грунтов, определяющие поведение последних при их взаимодействии с инженерным сооружением).

## **Раздел 2. Планета Земля, её форма, размеры. Геосферы Земли, состав земной коры**

Разные модели формы Земли - сфероид, эллипсоид, геоид. Размеры эллипсоида (Красовского): радиусы, площадь поверхности, длина экватора и другие. Планетарные формы рельефа поверхности Земли (по гипсографической кривой): на суше - горы и равнины; на дне океанов - шельф, материковый склон, материковое подножье, островные дуги, глубоководные желоба, ложе океана, срединно-океанические хребты, рифты.

Внутреннее строение Земли: земная кора, мантия, ядро; литосфера, астеносфера. Основной метод изучения оболочек Земли. Сейсмические волны, их основные виды и скорости распространения. Земная кора океанического и континентального типов. Физические свойства Земли в целом и отдельных ее оболочек: агрегатное состояние вещества, его плотность, температура, давление, Тепловой поток Земли.

### **Состав Земли и земной коры**

#### **3.1 Химический состав**

Наиболее распространенные химические элементы земной коры, мантии и ядра Земли. Основные источники и геологические процессы, формирующие элементный состав биосферы. Особенности формирования регионального (среднего) геохимического фона и локальных аномалий. Значение элементного состава земной коры для органического мира.

#### **3.2 Минеральный состав**

Определение минерала. Кристаллическое строение - характерная особенность минералов. Науки, изучающие кристаллы, кристаллография и кристаллохимия. Элементы, симметрии кристаллов, понятие о сингониях. Составные части кристаллической, решетки их выражение в форме кристаллов. Типы физико-химических связей в кристаллах. Дефекты кристаллической структуры минералов, их виды, причины и значение для роста кристаллов и их свойств. Понятие об изоморфизме, полиморфизме аллотропии. Кристаллическая структура минералов класса силикатов. Кремнекислородные тетраэдры, способы их соединения. Влияние кристаллической структуры на свойства минералов. Кристаллическая структура глинистых минералов, ее особенности, определяющие специфические свойства глин: пластичность, адсорбцию, ионообменные реакции и другие. Формулы химического состава глинистых минералов и структурное положение отдельных группировок химических элементов. Свойства кристаллов, используемые в технике. Значение кристаллических веществ для живых организмов.

Классификация минералов и их генезис. Особенности систематики глинистых минералов. Современные методы диагностики минералов и их определение по внешним признакам (цвету, прозрачности, твердости, спайности и другим). Минеральный состав земной коры: породообразующие и рудные минералы. Первичные и вторичные минералы горных пород и почв. Свойства и диагностические признаки основных породообразующих минералов. Минералы как источник химических элементов для растений и основа формирования почвы.

#### **3.3. Петра - и литологический состав земной коры**

Горные породы - определение и классификация, ее принципы и особенности. Структуры и текстуры горных пород и их диагностическое значение. Минеральный состав пород разного генезиса. Наиболее распространенные породы земной коры, их свойства и диагностические признаки. Роль и значение горных пород в биогеоценозах.

## **Раздел 3-4. Геологические процессы внутренней и внешней динамики**

Два типа геологических процессов - эндогенные и экзогенные. Основные факторы (агенты) экзогенных процессов: выветривание, плоскостной и русловый сток поверхностных вод, подземные воды, ледники, ветер, океаны и моря, озера и болота, деятельность человека; основные виды эндогенных процессов: тектонические движения, магматизм, метаморфизм. Взаимосвязь эндогенных и экзогенных процессов, их значение для круговорота вещества земной коры и в формировании рельефа Земли.

Метаморфизм, понятие о явлении; факторы и типы метаморфизма. Магматизм, условия образования магмы; интрузивный магматизм и вулканизм. Строение вулканов, закономерности их размещения на Земле, продукты извержений, интенсивность современного и древнего вулканизма. Значение вулканических явлений для сельскохозяйственной деятельности человека. Магматизм и метаморфизм как составные части круговорота вещества в литосфере.

## **Раздел 5. История развития и строение земной коры**

Практическому изучению доступна лишь ничтожная часть Земли (15 – 20 км).

**Химический состав.** В горных породах, слагающих земную кору, до глубины 16 км преобладают следующие химические элементы: кислород ( $O_2$ ) – 47%, кремний ( $Si$ ) – 29,5%, алюминий ( $Al$ ) – 8,05%, железо ( $Fe$ ) – 4,09%, кальций ( $Ca$ ) – 2,96%, магний ( $Mg$ ) – 1,87%, натрий ( $Na$ ) – 2,5%, калий ( $K$ ) – 2,5%, титан ( $Ti$ ) – 0,45%, на остальные элементы приходится в сумме чуть более 0,5%.

**Земной магнетизм.** Под магнетизмом понимают совокупность свойств и явлений, обусловленных особым магнитным взаимодействием тел. Магнитная стрелка поворачивается одним концом на север, другим на юг. Это показывает, что Земной шар обладает свойствами двухполюсного магнита. Как всякий магнит, Земля имеет магнитную ось и два магнитных полюса. Полагают, что земной магнетизм обусловлен наличием электрических токов в Земле.

**Термальный режим земной коры.** Тепловой режим коры обусловлен двумя основными источниками тепла: энергией Солнца и внутренней энергией планеты. Выделяют энергию, возникающую при радиоактивном распаде, химических реакциях, кристаллизации минералов, тектонических процессах. Солнечное тепло проникает в земную кору только до 20 – 25 метров, в океане – до 200 метров. Его роль для жизни растений, животных и человека – огромна.

## Раздел 6. Геоморфология Земли, рельеф, его систематика и классификация

Рельефом называют совокупность форм земной поверхности (гор, равнин, впадин и пр.), различных по размерам, строению и происхождению, находящихся на разных стадиях развития, в сложных сочетаниях друг с другом и в сложных взаимосвязях с окружающей средой.

Формами рельефа называют природные тела и полости, простейшие из которых приближённо сравнить с геометрическими фигурами (конусом, пирамидой, призмой и т.д.). Сложные формы рельефа представляют собой сочетания простых форм и могут достигать очень больших размеров, например, материк, впадина моря, горная страна и т.д.

Элементами форм рельефа являются: *грани* – поверхности склонов, *рёбра* – линии сочленения граней, *линии* водоразделов, подошвы склонов, тальвегов, бровок, *точки* вершин, седловин, устья долин, оврагов и пр. Классификация рельефа может быть проведена по ряду признаков.

### 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

#### 7.1. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

##### 7.1. Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Методы геологии	2	тестирование
2	Стадийность процессов выветривания	2	тестирование
3	Тектонизм	2	тестирование
4	Эволюция земной коры	4	тестирование

Очно заочная форма обучения			
1	Методы геологии	6	тестирование
2	Стадийность процессов выветривания	4	тестирование
3	Тектонизм	6	тестирование
4	Эволюция земной коры	4	тестирование

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ  
самостоятельного изучения тем**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) Составить развёрнутый план изложения темы
3) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
4) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
5) Предоставить отчётный материал преподавателю
6) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежный контроль по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Выполнение самостоятельной работы оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования (опроса) проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы согласно теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании (опросе) и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

**8. Текущий (внутрисеместровый) и рубежный контроли хода  
и результатов учебной работы обучающегося**

**8.1. Текущий контроль успеваемости**

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

**Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий**

**Элементы ограничения кристаллов, кристаллографические сингонии**

1. Основные понятия о кристаллографических свойствах минералов
2. Кристаллографическая симметрия
3. Сравнительная характеристика сингоний
4. Основные термины, используемые в кристаллографии

**Физические свойства минералов, их химический состав**

1. Цвет минерала в куске
2. Цвет черты
3. Прозрачность (прозрачные, полупрозрачные, непрозрачные минералы)
4. Блеск и его градации
5. Твердость. В чем особенность сравнительной шкалы твердости по Ф. Моосу? Характеристика твердости по шкале В.Г. Музафарова.
6. Спайность. Четыре вида спайности, их отличие.
7. Излом. Виды излома. Отличительные черты землистого излома?
8. Плотность. 3 группы плотности.
9. Магнитность. каким минералам присуще магнитные свойства?
10. Особые свойства (растворимость в воде, двойное лучепреломление, взаимодействие с кислотами, запах). Какое из перечисленных свойств характерно для исландского шпата (кальцит)?  
Каким образом можно его обнаружить?

## Определение и описание минералов

1. Самородные элементы
2. Сульфиды
3. Галогениды

## Определение и описание минералов

1. Соли кислородных кислот
2. Силикаты и алюмосиликаты

## Определение и описание магматических горных пород

1. Диагностические признаки магматических пород
2. Характеристика основных типов магматических пород
3. Порядок определения магматических горных пород

## Определение и описание осадочных горных пород

1. Состав и свойства осадочных пород
2. Описание основных подгрупп осадочных пород
3. Порядок определения осадочных пород

## Определение и описание метаморфических горных пород

1. Важнейшие особенности метаморфических горных пород
2. Характеристика основных метаморфических пород
3. Порядок определения метаморфических пород

## Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий

### Расчёт основных инженерно-геологических показателей свойств горных пород и грунтов

1. Определение плотности сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), пористости ( $n$ , д.е.), коэффициента пористости грунта ( $e$ , д.е.), степень влажности ( $S_r$ , д.е.), полной влагоемкости ( $w_{sat}$ , д.е.), объемной ( $w_v$ , д.е.) и гигроскопической ( $w_R$ , д.е.) влажности, плотности грунта ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>).
2. По данным практических занятий определить относительную линейную ( $\varepsilon_{sh}$  и  $\varepsilon_{sd}$ , %) и объемную ( $\varepsilon_{sv}$ , %) усадку, естественную влажность ( $w$ , д.е.) и влажность на пределе усадки ( $w_{sh}$ , д.е.), плотность грунта до ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>) и после усадки ( $\rho_1$ , г/см<sup>3</sup>).
3. Вычислить: число пластичности ( $I_p$ ), коэффициент пористости в природном состоянии ( $e$ ), коэффициент пористости на границе текучести ( $e_L$ ), степень влажности ( $S_r$ , д.е.) и показатель « $П$ ».
4. Определить плотность сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), степень влажности ( $S_r$ , д.е.), полную влагоемкость ( $w_{sat}$ , д.е.), пористость ( $n$ , д.е.), коэффициент пористости грунта ( $e$ , д.е.) и коэффициент водоотдачи ( $\mu$ , д.е.).

## Изучение рельефа территории по данным геоморфологического профиля

1. Изучение системы условных знаков, применяемых на топографических картах, ознакомление с условными обозначениями горизонталей, отметок поверхности, населённых пунктов, отдельных объектов, рек, озёр, лесов и т. п.
2. Вычертить геоморфологический профиль по предложенной трансекте (линии профиля) на топографической карте масштаба 1:10 000. Длина трансекты – около 20 см, масштаб горизонтальный – соответственно карте, масштаб вертикальный – в зависимости от ситуации на конкретной карте (по указанию преподавателя).
3. Дать название форм элементов рельефа, определить экспозицию, крутизну, форму склонов, их длину. Информацию поместить на выноске под профилем.

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Самоподготовка к занятиям оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено».

«Зачтено»: обучающийся подготовился к проведению практического занятия, повторил материал темы, изучил при необходимости методику его проведения, отвечает на вопросы входного контроля;

«Не зачтено»: обучающийся не повторил материал темы, не изучил методику проведения практического занятия, не может ответить на вопросы входного контроля.

### **Вопросы для самоподготовки к письменной контрольной работе на аудиторных занятиях по теме «Диагностика породообразующих минералов»**

1. Какие главные химические элементы являются в химическом составе литосферы?
2. Какой заложен признак в основе разделения минералов на классы?
3. В какой форме относятся кристаллы в кубической сингонии?
4. Какой минерал не входит в шкалу Мооса?
5. Для какого минерала характерна весьма совершенная спайность?
6. Вторичные по происхождению минералы. Примеры
7. Что является основной рудой для получения серной кислоты?
8. К какому классу относится минерал галенит?
9. Дайте название скоплению отдельных хорошо образованных минералов, имеющих общее основание.
10. Какие минералы относятся к глинистым?
11. Какой принцип заложен в основу классификации минералов?
12. Какое свойство характеризует химические элементы замещать друг друга в кристаллической решётке минералов?
13. Понятие о минералах. Их классификация по происхождению, физическим и химическим свойствам.
14. На какие классы делятся минералы по химическому составу? Примеры.
15. Какое физическое свойство характерно минералам способным раскалываться по определённым направлениям, с образованием ровных блестящих поверхностей?
16. Каким блеском характеризуются кварц, кальцит, сильвин, галит?
17. В какой форме встречаются кристаллы с тригональной сингонией?
18. В чем состоит практическое значение минерала галенита?
19. К какому классу относится минерал галит? Практическое значение.
20. Укажите основные элементы симметрии минералов формирующихся в кубической, гексагональной, моноклинной сингонии.
21. Какой минерал является основным сырьем для получения ртути? Практическое значение.

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Письменная контрольная работа включает 3 минерала определенных классов и проводится на аудиторном занятии в течение 45 мин.

Преподавателем оценивается письменной ответ по следующим критериям:

Зачтено – ответы раскрывают основные характеристики минералов согласно заданию, минералы определены правильно, при необходимости приведены дополнительные примеры;

Не зачтено – в ответах не раскрыты основные характеристики минералов, либо имеются ошибки в определении минерала, либо отсутствует ответ на один из вопросов.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАЧЕТНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

По итогам выполнения практических занятий по теме «Инженерно-геологическая характеристика горных пород и грунтов» выполняется зачетная работа «Состав, физические и физико-химические свойства грунтов их характеристика и качественная оценка».

#### **План выполнения зачетной работы**

Расчет 1. Определить плотность сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), пористость ( $n$ , д.е.), коэффициент пористости грунта ( $e$ , д.е.), степень влажности ( $S_r$ , д.е.), полную влагоемкость ( $w_{sat}$ , д.е.), объемную ( $w_v$ , д.е.) и гигроскопическую ( $w_R$ , д.е.) влажности, плотность грунта ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>).

Расчет 2. По указанным данным практических занятий определить относительную линейную ( $\epsilon_{sh}$  и  $\epsilon_{sd}$ , %) и объемную ( $\epsilon_{sv}$ , %) усадку, естественную влажность ( $w$ , д.е.) и влажность на пределе усадки ( $w_{sh}$ , д.е.), плотность грунта до ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>) и после усадки ( $\rho_1$ , г/см<sup>3</sup>).

Расчет 3. Вычислить: число пластичности ( $I_p$ ), коэффициент пористости в природном состоянии ( $e$ ), коэффициент пористости на границе текучести ( $e_L$ ), степень влажности ( $S_r$ , д.е.) и показатель «П».

Расчет 4. Определить плотность сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), степень влажности ( $S_r$ , д.е.), полную влагоемкость ( $w_{sat}$ , д.е.), пористость ( $n$ , д.е.), коэффициент пористости грунта ( $e$ , д.е.) и коэффициент водоотдачи ( $\mu$ , д.е.).

## Шкала и критерии оценивания зачетной работы

Зачетная работа оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено».

«Зачтено» - работа выполнена в соответствии с планом, в каждом разделе имеются необходимые теоретические пояснения, все расчеты выполнены верно, по нему сделаны правильные, логические выводы, работа оформлена в соответствии с требованиями.

«Не зачтено» - работа выполнена не по плану, отсутствуют теоретические пояснения, задание выполнено с ошибками, расчеты сделаны неверно или отсутствуют, работа оформлена небрежно, с нарушением требований.

### Перечень заданий для зачетных работ обучающихся

Зачетная работа выполняется в форме расчетной работы и включает 4 задания.

Тема «Состав, физические и физико-химические свойства грунтов их характеристика и качественная оценка».

Задание 1. По исходным данным, приведенным в задании, определить плотность сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), пористость ( $n$ , д.е.), коэффициент пористости грунта ( $e$ , д.е.), степень влажности ( $S_r$ , д.е.), полную влагоемкость ( $w_{sat}$ , д.е.), объемную ( $w_v$ , д.е.) и гигроскопическую ( $w_R$ , д.е.) влажности, плотность грунта ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>). Результаты занести в таблицу.

$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	$\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	$n$ , д.е.	$e$ , д.е.	$S_r$ , д.е.	$w_{sat}$ , д.е.	$w_v$ , д.е.	$w_R$ , д.е.

По полученным данным дается описательная характеристика физических свойств грунта, дается им качественная оценка.

Задание 2. По указанным данным лабораторных исследований определить относительную линейную ( $\varepsilon_{sh}$  и  $\varepsilon_{sd}$ , %) и объемную ( $\varepsilon_{sv}$ , %) усадку, естественную влажность ( $w$ , д.е.) и влажность на пределе усадки ( $w_{sh}$ , д.е.), плотность грунта до ( $\rho$ , г/см<sup>3</sup>) и после усадки ( $\rho_1$ , г/см<sup>3</sup>).

Линейная усадка		Объемная усадка ( $\varepsilon_{sv}$ , %)	Естественная влажность ( $w$ , д.е.)	Влажность на пределе усадки ( $w_{sh}$ , д.е.)	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	
по высоте ( $\varepsilon_{sh}$ , %)	по диаметру ( $\varepsilon_{sd}$ , %)				до усадки ( $\rho$ )	после усадки ( $\rho_1$ )

Задание 3. По исходным данным, приведенным в задании, вычислить число пластичности ( $I_p$ , д.е.), коэффициент пористости в природном состоянии ( $e$ , д.е.), коэффициент пористости на границе текучести ( $e_L$ , д.е.), степень влажности ( $S_r$ , д.е.) и показатель «П».

По полученным данным определить наименование связного грунта и дать предварительную оценку возможности отнесения его к просадочным или набухающим грунтам.

Вариант	Число пластичности $I_p$ , д.е.	Коэффициент пористости		Степень влажности $S_r$ , д.е.	Показатель «П»
		в природном состоянии $e$ , д.е.	на границе текучести $e_L$ , д.е.		

**Указание:** При предварительной оценке лессовые грунты со степенью влажности  $S_r < 0,8$  относятся к просадочным, причём:

- если величина показателя «П» -  $0,01 < П < 0,07$  и число пластичности -  $0,01 \leq IP < 0,1$  - грунт относится к супесям;
- если величина показателя «П» -  $0,07 \leq П \leq 0,17$  и число пластичности ( $IP$ ) -  $0,1 \leq IP < 0,14$  - грунт относится к суглинкам;
- если величина показателя «П» -  $0,17 \leq П \leq 0,24$  и число пластичности ( $IP$ ) -  $0,24 \leq IP < 0,30$  - грунт относится к глинам.

Глинистые грунты, имеющие показатель «П»  $\geq 0,3$ , относятся к набухающим.

Задание 4. Определить плотность сухого грунта ( $\rho_d$ , г/см<sup>3</sup>), степень влажности ( $S_r$ , д.е.), полную влагоемкость ( $w_{sat}$ , д.е.), пористость ( $n$ , д.е.), коэффициент пористости грунта ( $e$ , д.е.) и коэффициент водоотдачи ( $\mu$ , д.е.). Результаты внести в таблицу.

$\rho_d, \text{г/см}^3$	$S_r, \text{д.е.}$	$W_{\text{sat}}, \text{д.е.}$	$n, \text{д.е.}$	$e, \text{д.е.}$	$\mu, \text{д.е.}$
-------------------------	--------------------	-------------------------------	------------------	------------------	--------------------

**Указание:** коэффициент водоотдачи ( $\mu$ , д.е.) – отношение объема свободно вытекающей (или извлекаемой) из грунта воды (при полном заполнении пор водой) к объему всего грунта:

$$\mu = e\rho_w - W_{\text{mmc}} \rho_s, \text{ где}$$

$\rho_w$  - плотность воды,  $\text{г/см}^3$  (принимается равной единице)

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполнение контрольной работы оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если все расчеты контрольной работы раскрыты в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования по контрольной работе обучающийся проявляет свободное ориентирование по полученным данным расчетных показателей, отвечает на основные вопросы по теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если расчеты контрольной работы неполные, либо изложены с ошибками, обучающийся не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

### 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения студентом зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

#### 9.1. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных вопросов дисциплины.

#### 9.2 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 16 вопросов по всем темам дисциплины. Время, отводимое на выполнение теста - 45 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы закрытые (одиночный выбор), закрытые (множественный выбор), открытые, на упорядочение и соответствие.

## Вопросы для подготовки к итоговому тестированию

1. Предмет и объекты региональной геологии, её основные отрасли и связь с естественно-историческими науками
2. Основные этапы в развитии региональной геологии. Практическое и научное значение инженерной геологии. Роль региональной инженерной геологии. Цели, задачи, методы исследований в региональной инженерной геологии.
3. История и состояние геологической изученности территории России, основные задачи геологической службы России
4. Земля как планета Солнечной системы. Космогонические гипотезы происхождения Солнечной системы и Земли
5. Форма, размеры и физические свойства Земли
6. Строение литосферы. Химический состав земной коры
7. Понятие о минерале. Значение минералогии и кристаллографии для инженерной геологии.
8. Эндогенные процессы минералообразования (магматическое, пегматитовое, пневматолитовое). Первичные минералы.
9. Экзогенные процессы минералообразования. Вторичные минералы и их влияние на свойства почв.
10. Классификация минералов.
11. Понятие о горных породах. Классификация горных пород.
12. Общее понятие о геодинамических процессах. Процессы внешней и внутренней динамики и их источники.
13. Магматизм. Глубинный и внутренний магматизм.
14. Эффузивный магматизм (вулканизм). Продукты извержения вулканов и формирование почв на них.
15. Магматические (изверженные) породы (происхождение, классификация, структура, текстура, основные представители). Магматические горные породы и почвообразование.
16. Понятие о тектонизме. Главнейшие формы залегания горных пород.
17. Факторы и типы метаморфизма.
18. Метаморфические горные породы и их роль в почвообразовании.
19. Понятие о выветривании (гипергенезе) горных пород. Процессы физического выветривания горных пород и продукты выветривания. Биологическое выветривание.
20. Химическое выветривание горных пород. Продукты выветривания кислых, основных и ультраосновных горных пород и их роль в почвообразовании.
21. Эоловые отложения. Эоловые формы рельефа.
22. Многолетняя мерзлота и её географическое распространение. Формы рельефа, связанные с вечной мерзлотой. Почвообразование в криолитозоне.
23. Происхождение осадочных пород, их классификация и значение в почвообразовании.
24. Обломочные осадочные породы.
25. Глинистые осадочные породы.
26. Химические и биологические осадочные породы.
27. Агрономические руды.
28. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая таблица.
29. Понятие о геоморфологии. Рельеф и его формы.
30. Положительные и отрицательные формы рельефа.
31. Классификация форм рельефа по размерам.
32. Особенности четвертичного периода в истории развития земной коры.
33. Геологическое районирование Российской Федерации

### Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Геология с основами геоморфологии»**  
**Для обучающихся по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**  
ФИО \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Уважаемые студенты!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
  2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
  3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
  4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
  4. Время на выполнение теста – 45 минут
  5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.
- Максимальное количество полученных баллов 16.  
Желаем удачи!

### Пример тестового задания

#### Вариант 1

1. Известно около \_\_\_\_\_ минералов
  1. 3000
  2. 1000
  3. 500
  4. 200
2. К кубической сингонии относятся кристаллы в форме:
  1. гексаромбоэдра
  2. октаэдра
  3. пинакоида
  4. тригональной призмы
3. К классу сульфидов относится минерал:
  1. галит
  2. пирит
  3. сильвин
  4. флюорит
4. Способность минералов раскалываться по определённым направлениям, с образованием ровных блестящих поверхностей, характеризует свойство:
  1. излом
  2. спайность
  3. твёрдость
  4. побежалость
5. К глинистым минералам относится:
  1. кварц
  2. полевые шпаты
  3. монтмориллонит
  4. роговая обманка
6. Минералы классифицируются по...:
  1. цвету
  2. блеску
  3. химическому составу
  4. спайности
7. Кристаллические тела отличаются от аморфных:
  1. по внутреннему строению
  2. по особенностям физических свойств
  3. по форме нахождения в природе
  4. по химическому составу
8. Для получения железа может быть использован минерал:
  1. боксит
  2. флюорит
  3. лимонит
  4. биотит
9. Планета «Земля» характеризуется тем, что у неё:
  1. полярный радиус больше экваториального
  2. экваториальный радиус больше полярного
  3. экваториальный радиус равен полярному
10. При кристаллизационной дифференциации охлаждающейся магмы в первую очередь выпадают из расплава кристаллы минералов:
  1. тугоплавких
  2. легкоплавких
  3. независимо от степени тугоплавкости

11. Вулканические лавы считаются кислыми, если у них содержание  $\text{SiO}_2$ :
  1. >65%
  2. 50-65%
  3. <50%
12. Под метаморфизмом понимают изменения горных пород под влиянием агентов:
  1. эндогенного происхождения
  2. экзогенного происхождения
  3. эндогенного и экзогенного происхождения
13. Наиболее характерной текстурой для метаморфических пород является:
  1. массивная
  2. сланцеватая
  3. шлаковая
14. Разрывные нарушения, сопровождающиеся надвиганием одной массы горных пород на другую по поверхности разрыва, называются:
  1. флексура
  2. надвиг
  3. сброс
15. К важнейшим факторам химического выветривания относятся:
  1. вода, углекислый газ, кислород
  2. свет, температура, углекислый газ
  3. минералогический состав пород
16. Продукты выветривания коренных пород, оставшиеся на месте своего образования, называются отложениями:
  1. элювиальными
  2. делювиальными
  3. пролювиальными

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ**

##### **ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

#### **10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle, где:

*обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;

*преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
<b>1. Основная литература</b>	
Семёнкин А. И. Геология с основами гидрологии : учеб. пособие / А. И. Семёнкин, В. Е. Кушнарченко. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2009. – 212 с.	НСХБ
<b>2. Дополнительная литература</b>	
Ананьев В. П. Инженерная геология : учеб. для вузов/ В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2002. - 512 с.	НСХБ
Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник / Б. И. Далматов. - 4-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 416 с.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Захаров М. С. Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. - Электрон. текстовые дан.. – СПб.: Изд-во Лань, 2018. – 256 с.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Короновский Н. В. Геология : учеб. для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясманов. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2012. - 448 с.	НСХБ
Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 288 с.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Невенчанная Н. М. Почвоведение с основами геологии : учеб. пособие / Н. М. Невенчанная, О. Д. Шойкин. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2014. – 124 с.	НСХБ
Почвоведение : журнал / Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1899 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ  
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b>	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>	
МООК «Инженерная геология», размещенный на Национальной платформе открытого образования, ВУЗ-разработчик: Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	<a href="https://openedu.ru/course/misis/ENGGEO/">https://openedu.ru/course/misis/ENGGEO/</a> (02.09.2019)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Платов Н.А. и др.	Геология [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ - Электрон. текстовые дан.. - М.: АСВ, 2013. - 272 с.	http://www.studentlibrary.ru
Симагин В.Г.	Инженерная геология [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2008. - 264 с.	
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Невенчанная Н.М., Шойкин О.Д.	Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2014. - 124 с.	НСХБ, библиотека кафедры агрохимии и почвоведения