

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 01.08.2024 18:25:44  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. зам. директора по учебной работе  
Т.Н. Пимкина  
« 22 » мая 2024г.


**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.О.24 Геология с основами гидрогеологии»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров  
Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность: Землеустройство  
Форма обучения очная/заочная  
Год начала подготовки 2023  
Курс 1  
Семестр 1

В рабочую программу вносятся следующие изменения.

Дополнен список дополнительной литературы:

Приказ Ростехнадзора от 19.05.2023 N 186 "Об утверждении Правил осуществления маркшейдерской деятельности" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2023 N 73638) - Текст: электронный // Консультант Плюс [сайт] - URL: <https://www.consultant.ru/>

Разработчик (и):  Леонова Ю.В., к.б.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «20» мая 2024г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Землеустройства и кадастров протокол № 8 от «22» мая 2024г.

Заведующий кафедрой  Слипец А.А., к.б.н., доцент

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна

Должность: заведующий кафедрой

Дата подписания: 2023 19:27:09

Уникальный идентификатор документа:

сba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

## Калужский филиал

Факультет АГРОТЕХНОЛОГИЙ, ИНЖЕНЕРИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА  
Кафедра «Землеустройства и кадастров»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной работе

Т.Н. Пимкина

“ 25 ”

05

2023г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Б1.О.24 ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИДРОГЕОЛОГИИ**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 31.03.02 – «Землеустройство и кадастры»

Направленность: «Землеустройство»


Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная /заочная

Год начала подготовки 2023

Калуга, 2023

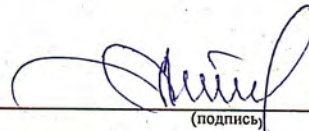
Разработчик:  Сюняева О.И., к.б.н., профессор кафедры «Землеустройства и кадастров» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«22» 05 2023г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров» протокол № 8 от «22» мая 2023г.

Зав. кафедрой Слипец А.А., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«22» 05 2023г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Сихарулидзе Т.Д., доцент



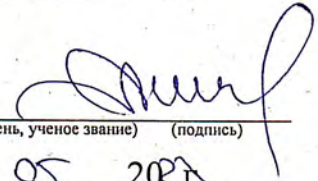
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«22» 05 20 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Слипец А.А., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)



«22» 05 2023г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ



О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	19
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	21
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	21
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	27
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	27
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	28
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	28
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	28
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	28
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	28
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	29
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	30
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	30
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	31

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.24 ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИДРОГЕОЛОГИИ  
для подготовки бакалавров  
по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры,  
направленность: Землеустройство

Цель освоения дисциплины: изучение студентами систематизированных знаний об основах геологии и гидрогеологии, включающих строение Земли и земной коры, знание основных породообразующих минералов и горных пород их использование в народном хозяйстве, геологических процессах и явлениях, геохронологии и геоморфологии, подземных водах их происхождении, условия залегания в земной коре, составе, свойствах и основных законах движения в пористой среде, охране от истощения и загрязнения. Эта цель достигается путем решения задач, направленных на ознакомление студентов с предметом и задачами геологии и основ гидрогеологии и их взаимосвязи с другими науками; на изучение методов, применяемых при геологических и гидрогеологических исследованиях; на обучение студентов основным навыкам и методов диагностического определения минералов и горных пород, на оценке качества подземных вод; на использование информационных ресурсов в геологии и гидрогеологии, а также разработки природоохранных мероприятий по землеустройству территорий.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.3; ОПК-4.4.

Краткое содержание дисциплины: Геология – как научная дисциплина и функциональная составляющая минерально-сырьевой базы для различных отраслей народного хозяйства, страны. Социально-политическое значение геологии в современном мире. Минералы и горные породы их происхождение, классификация и использование в народном хозяйстве. Геохронологическая шкала, методы определения возраста в геологии. Эндогенные и экзогенные геологические и инженерно- геологические процессы и явления их происхождение и оценка воздействия на инженерные объекты и среду обитания человека. Гидрогеология – как научная дисциплина, рассматривающая вопросы происхождения подземных вод, распространения в земной коре, условия формирования химического состава. Основные законы движения подземных вод в пористой и трещиноватой среде. Режим и баланс подземных вод. Понятие ресурсов и запасов подземных вод. Охрана подземных вод.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 6 зачетных единиц (216 час.).

Промежуточный контроль - Экзамен.

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б1.О.24 «Геология с основами гидрогеологии» – является освоение студентами теоретических и практических знаний об основах геологии и гидрогеологии, включающих строение Земли и земной коры, знание основных породообразующих минералов и горных пород их использование в народном хозяйстве, геологических процессах и явлениях, геохронологии и геоморфологии, подземных водах их происхождении, условия залегания в земной коре, составе, свойствах и основных законах движения в пористой среде, охране от истощения и загрязнения. Эта цель достигается путем решения задач, направленных на ознакомление студентов с предметом и задачами геологии и основ гидрогеологии, и их взаимосвязи с другими науками; на изучение методов, применяемых при геологических и гидрогеологических исследованиях. В процессе изучения дисциплины, студенты приобретают умения и навыки в области методов диагностического определения минералов и горных пород, оценке качества подземных вод, использования информационных ресурсов в геологии и гидрогеологии, для решения задач: водоснабжения, обводнения и водоотведения; комплексного использования и охраны водных ресурсов; экспертизы и управления земельными ресурсами и разработки природоохранных мероприятий территорий.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б 1.О.24 «Геология с основами гидрогеологии» включена в обязательный перечень ФГОС ВО и относится к базовой части дисциплин вуза. Реализация требований ФГОС ВО поколения в дисциплине «Геология с основами гидрогеологии», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры по программе ФГОС ВО поколения позволит решать профессиональные задачи, иметь профессиональную и мировоззренческую направленность; охватывать теоретические, познавательные и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра; подготавливать будущего бакалавра к самообучению и саморазвитию.

Дисциплина «Геология с основами гидрогеологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Почвоведение», «География почв», «Картография»,

«Основы землеустройства», «Основы природопользования», «Эколого-хозяйственная оценка территории», «Инженерное обустройство территории», а также в производственной деятельности специалиста в проектных, строительных, земельно-устроительных организациях.

Особенностью дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» является ее экологическая и практико-ориентированная направленность.

В случае чрезвычайных обстоятельств занятия по дисциплине «Геология с основами гидрогеологии» могут проводиться дистанционно.

Рабочая программа дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица

1.

№ п/ п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ОПК-2.3	Использует экономические, экологические, социальные и иные знания и навыки с целью выявления ограничений при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров;	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Свойства геологической среды как среды обитания человека; Факторы геологической среды влияющие на качество и оценку земельных ресурсов для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; Факторы геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров	Использовать знания о свойствах геологической среды для организации рационального использования земельных ресурсов и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; Определять на местности и в лабораторных условиях признаки воздействия факторов геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров;	Приёмами и методами определения на местности и в лабораторных условиях признаков воздействия факторов геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров; Способностью использовать знания о свойствах геологической среды для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;
2	ОПК-4.4	Использует современное	Способен проводить	Способы получения	Использовать современное	Методикой изучения

		<p>специализированное оборудование, инструменты, приборы и программное обеспечение при проведении проектных и изыскательских работ</p>	<p>измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p>научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земельных ресурсов; Приёмы и методы использования современного специализированного оборудования, инструментов, приборов и программного обеспечения при проведении проектных и изыскательских работ</p>	<p>Специализированное оборудование, инструменты, приборы и программное обеспечение при проведении проектных и изыскательских работ; Пользоваться научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта оценки и использования земли и иной недвижимости;</p>	<p>научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта оценки и использования свойств геологической среды с целью обоснования стоимости земли и иной недвижимости; Навыками, приёмами и методами использования современного специализированного</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часа), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а<sup>1</sup>

#### Распределение трудоёмкости дисциплины<sup>2</sup> по видам работ по семестрам

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	216
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Аудиторная работа	72	72
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	32	32
практические занятия (ПЗ)	32	32
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>117</b>	<b>117</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)	90	90
Подготовка к экзамену (контроль)	27	27
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б<sup>3</sup>

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	216
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Аудиторная работа	16	16
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	6	6
практические занятия (ПЗ)	10	10

консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)	191	191
Подготовка к экзамену (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	<b>Экзамен</b>	

#### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, кол-во часов	Аудиторная работа		Внеауд. работа СР
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение. Основы геологии</b>	<b>136</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>92</b>
<b>Тема 1.1</b> Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	11	2	2	7
<b>Тема 1.2.</b> Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	22	2	8	12
<b>Тема 1.3</b> Горные породы, происхождение, классификация, свойства, формы залегания.	22	2	8	12
<b>Тема 1.4</b> Экзогенные процессы. Выветривание	7	2	-	5
<b>Тема 1.5</b> Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	8	2	-	6
<b>Тема 1.6</b> Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	16	4	2	10
<b>Тема 1.7</b> Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.	14	2	2	10
<b>Тема 1.8</b> Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород.	12	2	-	10
<b>Тема 1.9</b> Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм.	12	2	-	10
<b>Тема 1.10</b> Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии.	14	2	2	10
<b>Раздел 2. Основы гидрогеологии</b>	<b>78</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>52</b>
<b>Тема 2.1</b> Водопроницаемость горных пород	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Тема 2.2</b> Происхождение и классификация подземных вод и характеристика их типов.	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Тема 2.3</b> Химический состав подземных вод. Методы его выражения.	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Тема 2.4</b> Оползни и оползневой рельеф	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
<b>Тема 2.5</b> Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

<b>Тема 2.6</b> Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод. Влияние окружающей среды на качество подземных вод	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>117 -САРС 27 - контроль</b>

## Раздел 1. Введение. Основы геологии

Тема 1. 1 Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры. Форма, размеры и основные геофизические поля Земли. Внешние сферы Земли. Состав и строение внутренних сфер Земли. Земная кора, литосфера, астеносфера. Вещественный состав земной коры.

Тема 1.2. Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород. Эндогенные процессы образования минералов. Экзогенные процессы образования минералов. Почвообразующие минералы их агроэкологическая оценка. Диагностические признаки минералов. Силикаты (каркасные). Силикаты (листовые, цепочечные и ленточные). Глинистые минералы. Карбонаты, оксиды и гидроксиды. Сульфиды, сульфаты, фосфаты, галоиды.

Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, свойства, формы залегания. Магматические горные породы. Формы магматических тел. Метаморфические горные породы. Осадочные породы (грубо и мелкообломочные). Коллоидально-осадочные и хемогенные горные породы. Осадочные породы (биохимические органогенные). Агрономические руды. Четвертичные отложения.

Тема 1.4 Экзогенные процессы. Выветривание. Типы выветривания, факторы. Физическое, биологическое, химическое выветривание. Продукты выветривания. Типы кор выветривания.

Тема 1.5 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра. Денудация и коррозия. Факторы, влияющие на интенсивность эолового процесса. Формы эолового процесса.

Тема 1.6 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда. Линейная и плоскостная эрозия. Оврагообразование. Меры борьбы с водной эрозией.

Тема 1.7 Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод. Карстовые явления. Суффозия. Виды карста: соляной карст, гипсовый карст, карбонатный карст. Поверхностные карстовые формы: карстовые воронки, карстовые котловины, карстовые колодцы, шахты, пропасти. Подземные карстовые формы карстовые пещеры.

Тема 1.8 Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород. Движения земной коры. Вертикальные и горизонтальные движения. Складчатость. Антиклинальные и синклиналильные образования. Методы изучения тектонических движений. Тектонические деформации горных пород: а) дизъюнктивные дислокации; б) пликативные дислокации. Магматизм (интрузивный, эффузивный). Метаморфизм. Роль эндогенных процессов в формировании рельефа Земли.

Тема 1.9 Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм. Причины явлений, продукты извержения вулканов. Природные и антропогенные землетрясения. Последствия землетрясений в зависимости от интенсивности (по Международной шкале Меркалли)

Тема 1.10 Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии. Эоны, эры, периоды геологического развития Земли.

## **Раздел 2 . Основы гидрогеологии**

Тема 2.1 Водопроницаемость горных пород. Водопроницаемость горных пород.

Три группы водопроницаемости горных пород: водопроницаемые, полупроницаемые, водонепроницаемые или водоупорные. Движение подземных вод. Области разгрузки или области дренирования. Ламинарное движение.

**Тема 2.2** Происхождение и классификация подземных вод и характеристика их типов.

Инфильтрационные подземные воды. Конденсационные подземные воды. Седиментогенные подземные воды. Магматогенные или ювенильные подземные воды. Метаморфогенные подземные воды. Верховодка, грунтовые воды, межпластовые воды.

Тема 2.3 Химический состав подземных вод. Методы его выражения. Классификация подземных вод по минерализации. Гидрокарбонатные воды, сульфатные воды, хлоридные воды, воды сложного состава. Минеральные воды.

Тема 2.4 Оползни и оползневой рельеф. По характеру и величине смещения горных пород выделены виды оползней: оплывины, оползни и обвалы. Поверхность скольжения. Подошва оползня. Два вида оползня по механизму смещения: деляпсивное, детрусивное. Оползни глетчерного типа.

Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования. Понятие режим и баланс подземных вод. Изучение естественного и нарушенного режимов. Гидродинамический и экспериментальный анализы режима подземных вод.

Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод. Влияние окружающей среды на качество подземных вод. Классификации запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод. Загрязнение подземных вод от техногенного источника загрязнения и через другие компоненты окружающей среды: поверхностную гидросферу, атмосферу, литосферу, биосферу

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, кол-во часов	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение. Основы геологии</b>	<b>130</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>120</b>
<b>Тема 1.1</b> Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	10	-	-	10
<b>Тема 1.2.</b> Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	16,5	<b>0,5</b>	<b>1</b>	15
<b>Тема 1.3</b> Горные породы, происхождение, классификация, свойства, формы залегания.	17	<b>1</b>	<b>1</b>	15
<b>Тема 1.4</b> Экзогенные процессы. Выветривание	5,5		<b>0,5</b>	5
<b>Тема 1.5</b> Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	5,5	<b>0,5</b>	-	5
<b>Тема 1.6</b> Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	17	<b>1</b>	<b>1</b>	15
<b>Тема 1.7</b> Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.	17	<b>1</b>	<b>1</b>	15
<b>Тема 1.8</b> Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород.	16		<b>1</b>	15
<b>Тема 1.9</b> Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм.	10		-	10
<b>Тема 1.10</b> Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии.	15,5		<b>0,5</b>	15
<b>Раздел 2 . Основы гидрогеологии</b>	86	2	4	80
<b>Тема 2.1</b> Водопроницаемость горных пород	<b>11,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>Тема 2.2</b> Происхождение и классификация подземных вод и характеристика их типов.	<b>16</b>	<b>1</b>	-	<b>15</b>
<b>Тема 2.3</b> Химический состав подземных вод. Методы его выражения.	<b>15,5</b>	-	<b>0,5</b>	<b>15</b>
<b>Тема 2.4</b> Оползни и оползневой рельеф	<b>10,5</b>	-	<b>0,5</b>	<b>10</b>
<b>Тема 2.5</b> Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	<b>16</b>	-	<b>1</b>	<b>15</b>
<b>Тема 2.6</b> Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод. Влияние окружающей среды на качество подземных вод	<b>16,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>191 -САРС 9 - контроль</b>

4.3 Лекции , практические занятия  
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п / п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
1	<b>Раздел 1. Введение. Основы геологии.</b>				46
	Введение. Тема 1.1 Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	Лекция № 1. Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
		Практическое занятие № 1 Состав и строение внутренних сфер Земли. Земная кора, литосфера, астеносфера. Вещественный состав земной коры.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
	Тема 1.2 Минералы, их происхождение Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	Лекция № 2. Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
		Практическое занятие № 2. Основные породообразующие минералы класса оксидов, сульфидов, сульфатов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	2
		Практическое занятие № 3. Основные породообразующие минералы класса Сульфатов, Карбонатов, Фосфатов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
		Практическое занятие № 4. Основные породообразующие минералы класса Галоидов. Силикатов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
		Практическое занятие № 5. Основные породообразующие минералы.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Контрольная работа	2

Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	Лекция № 3. Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	Опрос	2	
	Практическое занятие № 6. Понятие горная порода, структура, текстура. Магматические и метаморфические горные породы.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	Тестиро- вание	2	
	Практическое занятие № 7 Осадочные химические и биогенные и обломочные горные породы,	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	Тестиро- вание	2	
	Практическое занятие №8 Метаморфические горные порода.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	Тестиро- вание	2	
	Практическое занятие №9 Основные типы четвертичных осадочных почвообразующих пород	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	опрос	2	
Тема 1.4 Экзогенные процессы. Выветривание	Лекция №4. Экзогенные процессы. Выветривание	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	Тестиро- вание	2	
Тема 1.5 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	Лекция №5 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	опрос	2	
Тема 1.6 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	Лекция №6 -7 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	опрос	4	
	Практическое занятие №10. Линейная и плоскостная эрозия. Оврагообразование. Меры борьбы с водной эрозией.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	Опрос	2	
Тема 1.7 Экзогенные геологические процессы.	Лекция №8 Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.	ОПК- 2.3 ОПК- 4.4	опрос	2	

Деятельность подземных вод.	Практическое занятие №11 Карстовые явления. Суффозия. Виды карста. Поверхностные карстовые формы.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
Тема 1.8 Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород.	Лекция № 9 Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
Тема 1.9 Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм.	Лекция №10 Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
Тема 1.10 Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии.	Лекция № 11 Геохронологическая шкала. Абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и разрезы.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
	Практическое занятие №12 Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием отложений.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	2
<b>Раздел 2. Основы гидрогеологии.</b>				<b>26</b>
Тема 2.1 Водопроницаемость горных пород	Лекция №12 Водопроницаемость горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
	Практическое занятие № 13. Построения гидрогеологического разреза.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	2
Тема 2.2 Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.	Лекция №13. Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.-	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
	Практическое занятие № 14. Построения гидрогеологического разреза.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	2
Тема 2.3 Химический состав природных вод и методы его выражения	Лекция №14- 15 Химический состав природных вод и методы его выражения	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	4
	Практическое занятие № 15 -16 Методы выражения химического состава и свойств природных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	4



Тема 2.4 Оползни и оползневый рельеф.	Лекция №15 Оползни и оползневый рельеф.	ОПК-2.3 ОПК-4.4		2
Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	Лекция №16 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
	Практическое занятие № 17 Изучение естественного и нарушенного режимов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	2
Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	Лекция №17 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
	Практическое занятие № 18. Определение коэффициента фильтрации по данным гранулометрического состава и кустовых откачек.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	2

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п / п	№ раздела	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
1	<b>Раздел 1. Введение. Основы геологии.</b>				10
	Тема 1.2 Минералы, их происхождение Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	Лекция № 1. Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	0,5
		Практическое занятие № 1. Основные породообразующие минералы класса оксидов, сульфидов, сульфатов Карбонатов, Фосфатов Галоидов. Силикатов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	1
	Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	Лекция № 1. Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	1
		Практическое занятие № 1. Понятие горная порода, структура, текстура. Магматические,	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	1

		метаморфические и осадочные горные породы.			
Тема 1.4 Экзогенные процессы. Выветривание		Практическое занятие №2 Экзогенные процессы. Выветривание	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	0,5
Тема 1.5 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.		Лекция №1 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	0,5
Тема 1.6 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.		Лекция №2 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	1
		Практическое занятие №2 . Линейная и плоскостная эрозия. Оврагообразование. Меры борьбы с водной эрозией.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	1
Тема 1.7 Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.		Лекция №2 Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	1
		Практическое занятие №2-3 Карстовые явления. Суффозия. Виды карста. Поверхностные карстовые формы.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	1
Тема 1.8 Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород.		Практическое занятие №3 Процессы магматизма и метоморфизма. Формы магматических тел	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	1
Тема 1.10 Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии.		Практическое занятие №3 Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием отложений.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	0.5
<b>Раздел 2. Основы гидрогеологии.</b>					<b>6</b>
Тема 2.1 Водопроницаемость горных пород		Лекция №3 Водопроницаемость горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	0.5

		Практическое занятие № 4. Построение гидрогеологического разреза.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	1
	Тема 2.2 Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.	Лекция №3. Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	1
	Тема 2.3 Химический состав природных вод и методы его выражения	Практическое занятие № 4 Методы выражения химического состава и свойств природных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	0.5
	Тема 2.4 Оползни и оползневый рельеф.	Практическое занятие № 4 Оползни и оползневый рельеф.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	опрос	0,5
	Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	Практическое занятие № 5 Изучение естественного и нарушенного режимов. Гидродинамический и экспериментальный анализы режима подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	1
	Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	Лекция № 3 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	0,5
		Практическое занятие № 5 Определение коэффициента фильтрации по данным гранулометрического состава и кустовыхоткачек.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Тестирование	1

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п / п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения Формирующие компетенции
	Раздел 1. Введение. Основы геологии.	ОПК-2.3 ОПК-4.4

1.	Тема 1.1 Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Какие существовали модели формы планеты земля? 2. На каких глубинах материкового склона континентальная кора переходит в океаническую.
2.	Тема 1.2. Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Какие основные породообразующие минералы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности? 2. Роль минералов в формировании свойств грунтов и почв
3	Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, свойства, формы залегания.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Какие горные породы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности? 2. Основные типы горных пород Калужской области. 3. Основные месторождения РФ и Калужской области.
4	Тема 1.4 Экзогенные процессы. Выветривание	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Роль отдельных групп живых организмов в выветривании горных пород. 2. Почвообразование, как результат биологического выветривания.
5	Тема 1.5 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Методы защиты почв от ветровой эрозии. 2. Основные территории РФ, подверженные воздействию ветровой эрозии.
6	Тема 1.6 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	ОПК-2.3 ОПК-4.4. 1. Методы защиты почв от геологической деятельности временных русловых потоков. 2. Ущерб от водной эрозии
7	Тема 1.7 Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Образование карстового рельефа. 2. Формы карстового рельефа
8	Тема 1.8 Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Понятие литосферных плит. 2. Чем интересны для человека антиклизы и синеклизы.
9	Тема 1.9 Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Роль вулканической деятельности в формировании земной коры. 2. География вулканов. 3. Сейсмически активные территории.

10	Тема 1. 10 Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии.	ОПК-2.3 ОПК-4.4. 1. Почему отложения протерозойской эры не расчленяются на системы. 2. Какую информацию несут в себе карты четвертичных отложений.
<b>Раздел 2. Основы гидрогеологии</b>		
	Тема 2.1 Водопроницаемость горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Особенности воды в горных породах. 2. Что определяет коэффициент фильтрации и водопроницаемости.
	Тема 2.2 Происхождение и классификация подземных вод и характеристика их типов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Классификация природных вод по минерализации, жесткости и агрессивности
	Тема 2.3 Химический состав подземных вод. Методы его выражения.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Что определяет формула Курлова в подземных водах.
	Тема 2.4 Оползни и оползневой рельеф	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Как действовать во время оползней. 2. Последствия оползней и обвалов
	Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Виды режима подземных вод и их особенности.
	Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод. Влияние окружающей среды на качество подземных вод	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Что такое эксплуатационные запасы и в чем они измеряются. 2. Техногенное загрязнение подземных вод.

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п / п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения Формирующие компетенции
<b>Раздел 1. Введение. Основы геологии. ОПК-2.3 ОПК-4.4</b>		
1.	Тема 1. 1 Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Какие существовали модели формы планеты земля? 2. На каких глубинах материкового склона континентальная кора переходит в океаническую.
2.	Тема 1.2. Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования	ОПК-2.3 ОПК-4.4 3. Какие основные породообразующие минералы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности?

	минералов и горных пород.	4. Роль минералов в формировании свойств грунтов и почв
3	Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, свойства, формы залегания.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 4. Какие горные породы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности? 5. Основные типы горных пород Калужской области. 6. Основные месторождения РФ и Калужской области.
4	Тема 1.4 Экзогенные процессы. Выветривание	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Роль отдельных групп живых организмов в выветривании горных пород. 2. Почвообразование, как результат биологического выветривания.
5	Тема 1.5 Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Методы защиты почв от ветровой эрозии. 2. Основные территории РФ, подвергающиеся воздействию ветровой эрозии.
6	Тема 1.6 Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных текучих вод, материкового льда.	ОПК-2.3 ОПК-4.4. 1. Методы защиты почв от геологической деятельности временных русловых потоков. 2. Ущерб от водной эрозии
7	Тема 1.7 Экзогенные геологические процессы. Деятельность подземных вод.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Образование карстового рельефа. 2. Формы карстового рельефа
8	Тема 1.8 Эндогенные геологические процессы. Тектоника, деформация горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 3. Понятие литосферных плит. 4. Чем интересны для человека антиклизы и синеклизы.
9	Тема 1.9 Эндогенные геологические процессы. Землетрясения, вулканизм.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 4. Роль вулканической деятельности в формировании земной коры. 5. География вулканов. 6. Сейсмически активные территории.
10	Тема 1. 10 Геохронологическая шкала, абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии.	ОПК-2.3 ОПК-4.4. 1. Почему отложения протерозойской эры не расчленяются на системы. 2. Какую информацию несут в себе карты четвертичных отложений.
Раздел 2. Основы гидрогеологии		
	Тема 2.1 Водопроницаемость горных пород.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Особенности воды в горных породах. 2. Что определяет коэффициент фильтрации и водопроницаемости.

	Тема 2.2 Происхождение и классификация подземных вод и характеристика их типов.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Классификация природных вод по минерализации, жесткости и агрессивности
	Тема 2.3 Химический состав подземных вод. Методы его выражения.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Что определяет формула Курлова в подземных водах.
	Тема 2.4 Оползни и оползневой рельеф	ОПК-2.3 ОПК-4.4 3. Как действовать во время оползней. 4. Последствия оползней и обвалов
	Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1. Виды режима подземных вод и их особенности.
	Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод. Влияние окружающей среды на качество подземных вод	ОПК-2.3 ОПК-4.4 1.Что такое эксплуатационные запасы и в чем они измеряются. 2. Техногенное загрязнение подземных вод.

## 5.Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п / п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1.1 Задачи геологии. Строение Земли, форма Земли. Химический состав и физические свойства земной коры.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 1 Состав и строение внутренних сфер Земли. Земная кора, литосфера, астеносфера. Вещественный состав земной коры.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
2	Лекция № 2. Минералы, их происхождение. Классификация минералов. Процессы образования минералов и горных пород.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 2. Основные породообразующие минералы класса оксидов, сульфидов, сульфатов. Практическое занятие № 3. Основные породообразующие минералы класса Сульфатов, Карбонатов, Фосфатов. Практическое занятие № 4. Основные породообразующие минералы класса Галоидов. Силикатов.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

	Практическое занятие № 5. Основные породообразующие минералы.		
3	Лекция № 3. Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 6. Понятие горная порода, структура, текстура. Магматические и метаморфические горные породы.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
	Практическое занятие № 7 Осадочные химические и биогенные и обломочные горные породы,	Л	Устный опрос
	Практическое занятие №8 Метаморфические горные порода.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
	Практическое занятие №9 Основные типы четвертичных осадочных почвообразующих пород	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
5	Лекция № 11 Геохронологическая шкала. Абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и разрезы.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие №12 Построение геологического разреза с горизонтальным залеганием отложений.	Л	Устный опрос
6	Лекция №12 Виды воды в горных породах и минералах. Фильтрация, инфильтрация	Л	Устный опрос
7	Практическое занятие № 13. Построения гидрогеологического разреза.	Л	Устный опрос
8	Лекция №13. Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.	Л	Устный опрос
9		Л	Устный опрос
10	Практическое занятие № 14. Построения гидрогеологического разреза.	Л	Устный опрос
11	Лекция №14- 15 Химический состав природных вод и методы его выражения	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 15 Методы выражения химического состава и свойств природных вод.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
12	Лекция №15 Оползни и оползневый рельеф.	Л	Устный опрос
	Лекция №16 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций



13	Практическое занятие № 16 Изучение естественного и нарушенного режимов.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие №17 Гидродинамический и экспериментальный анализы режима подземных вод.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
14	Лекция №17 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 18. Определение коэффициента фильтрации по данным гранулометрического состава и кустовых откачек.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
17	Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 17. Определение коэффициента фильтрации по данным гранулометрического состава и кустовых откачек.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1. Тесты для текущего контроля знаний обучающихся**

*Обвести кружком номер правильного ответа:*

1. Радиус планеты земля составляет (км): 1) 3872; 2) 5381; 3) 6371; 4) 9548; 5) 12371; 6) 14631
2. Граница между земной корой и верхней мантией носит название поверхности: 1) гутенберга; 2) мохоровичича; 3) фридмана; 4) фишера
3. Процентное содержание химических элементов в земной коре носит название: 1) промиля; 2) кларк; 3) рифт; 4) процент-эквивалент; 5) рихтер; 6) эквивалент-процент
4. Астеносфера располагается в пределах: 1) земной коры; 2) верхней мантии; 3) верхней мантии; 4) складчатых систем; 5) на границе земного ядра и нижней мантии.
5. По шкале Мооса определяют: 1) спайность минерала; 2) морфологию минерала; 3) твердость минерала; 4) особые свойства минерала; 5) нет правильного ответа.
6. К оптическим характеристикам минерала относят: 1) химический состав; 2) внешнюю форму минерала; 3) прозрачность и блеск; 4) нет правильного ответа
7. Общая кристаллохимическая классификация минералов насчитывает: 1) 10 классов; 2) 8 классов; 3) 5 классов; 4) нет правильного ответа.
8. Ортоклаз относится к классу: 1) сульфаты; 2) карбонаты; 3) силикаты; 4) фосфаты; 5) оксиды
9. Породы образованные в процессе кристаллизации магмы в глубинах Земли, называются: 1) экзогенные; 2) эндогенные; 3) метаморфические; 4) нет правильного ответа.
10. К классу скальных пород относят: 1) осадочные глинистые породы; 2) осадочные сцементированные горные породы; 3) осадочные несцементированные горные породы; 4) нет правильного ответа.

11. Магматизм, обуславливающий образование излиятий на поверхность земли или вулканические извержения, называется: 1) интрузивный; 2) эффузивный; 3) метаморфический; 4) нет правильного ответа.
12. Горные породы, образующиеся в результате выпадения из морских или озерных вод растворенных солей, имеют происхождение: 1) химическое; 2) обломочное; 3) органогенное; 4) нет правильного ответа
13. Доломит относится к классу: 1) сульфаты; 2) карбонаты; 3) силикаты; 4) фосфаты; 5) оксиды.
14. Брекчия по генезису относится к породам: 1) магматическим; 2) метаморфическим; 3) осадочным.
15. Установить соответствие между породами и их происхождением: 1) базальт; 2) мергель; 3) гранит; 4) лесс; 5) супесь; 6) кварцит; А) метаморфическое; Б) магматическое; В) осадочное.
16. Установить где структура, а где текстура: 1) глыбовая; 2) зернистая; 3) сланцеватая; 4) пористая; 5) кавернозная; 6) полнокристаллическая.
17. Абсолютный возраст пород определяется методом: 1) стратиграфическим; 2) палеонтологическим; 3) радиоактивным; 4) нет правильного ответа.
18. Пермские отложения относятся к эре: 1) кайнозойской; 2) мезозойской; 3) палеозойской.
19. Первая группа (ЭРА) геохронологической шкалы носит название: 1) мезозойская; 2) архейская; 3) кайнозойская; 4) нет правильного ответа.
20. Меловой период относится к эре: 1) кайнозойской; 2) палеозойской; 3) мезозойской; 4) нет правильно ответа.
21. Каким методом устанавливают, что возраст вышележащего слоя моложе нижележащего: 1) палеонтологическим; 2) геологическим; 3) стратиграфическим; 4) географическим; 5) нет правильного ответа
22. Каким методом устанавливают возраст горных пород четвертичного периода: 1) радиоуглеродным; 2) стратиграфическим; 3) палеонтологическим; 4) споропыльцевым; 5) нет правильного ответа.
23. Геологический разрез изображает: 1) поверхность рельефа; 2) геологическое строение в виде сечения местности вертикальной плоскостью; 3) поверхность уровня грунтовых вод; 4) нет правильного ответа.
24. Геологические карты составляются на основе: 1) геологической съемки; 2) проходки шурфов; 3) анализа возраста четвертичных отложений; 4) нет правильного ответа.
25. Каким индексом и цветом, показывают на геологических картах каменноугольные отложения: 1) К – зеленым; 2) С – серым; 3) Р – оранжевым; 4) нет правильного ответа.
26. Эндогенные процессы обусловлены: 1) силой тяжести на поверхности Земли; 2) внутренней энергией Земли; 3) перемещением горных пород по склону; 4) нет правильного ответа.
27. Медленные тектонические движения – это: 1) складчатые; 2) эпейрогенические; 3) дислокационные; 4) нет правильного ответа.
28. Участок на платформе, где кристаллический фундамент выходит на поверхность носит название: 1) синеклиза; 2) щит. 3) складка; 4) нет правильного ответа.
29. Проекция очага землетрясения на дневную поверхность – это: 1) эпицентр; 2) гипоцентр; 3) магнитуда; 4) нет правильного ответа.
30. Землетрясение, происходящее на определенной глубине от поверхности в результате разрушения сводов в подземных пустотах, называют: 1) вулканическое; 2) тектонические; 3) денудационные; 4) нет правильного ответа.
31. По какой шкале в России оценивают силу землетрясения: 1) 8 бальной; 2) 12 бальной; 3) 10 бальной.
32. К экзогенным геологическим процессам относится: 1) метаморфизм; 2) выветривание; 3) землетрясение; 4) магматизм.

33. Продуктом физического выветривания является: 1) лесс; 2) глина; 3) Щебень; 4) известняк; 5) гнейс.
34. Дефляция происходит в результате: 1) выветривания; 2) деятельности ветра; 3) деятельности рек; 4) временных площадных потоков.
35. Формы рельефа образующиеся за счет геологической деятельности ветра, это: 1) озы; 2) барханы; 3) конус выноса; 4) дюны; 5) камы.
36. Продуктом физического выветривания является: 1) аллювий; 2) делювий; 3) элювий; 4) пролювий.
37. Коррозия как геологическое явление связана с деятельностью: 1) ветра; 2) материкового льда; 3) рек; 4) морей; 5) выветривания.
38. Тальвег, это: 1) кромка тающего льда на речном берегу; 2) линия соединяющая минимальные отметки дна оврага; 3) первые весенние проталинки на заснеженных склонах.
39. Пролувий это отложения, образующиеся за счет геологической деятельности: 1) ветра; 2) рек; 3) льда; 4) временных русловых потоков; 5) временных площадных потоков.
40. Камы это формы рельефа, образующиеся за счет деятельности: 1) рек; 2) ветра; 3) льда; 4) моря; 5) вулканов; 6) землетрясения; 7) схода снежных лавин.
41. Меандры это: 1) отвержки оврагов; 2) излучины рек; 3) уступы на горных реках; 4) рекультивированные свалки бытовых отходов; 5) понижения рельефа, связанные химической суффозией.
42. Базис эрозии это: 1) участки по берегам рек с крутыми размытыми берегами; 2) высочайшие отметки рельефа от которых начинаются эрозионные процессы; 3) минимальные отметки рельефа, ниже которых эрозионные процессы не происходят.
43. Сапропель это отложения: 1) антропогенные; 2) биогенные; 3) химические; 4) вулканогенные
43. Первый от поверхности водоносный горизонт залегающий на регионально выдержанном водоупоре носит название:
- 1) верховодка
  - 2) грунтовый
  - 3) межпластовый безнапорный
  - 4) платформенный
  - 5) почвенный
44. коэффициент фильтрации имеет размерность
- 1)  $m^2$
  - 2)  $m$
  - 3)  $m/сут$
  - 4)  $m^2/сут$
  - 5)  $m/сут^2$
  - 6)  $m^3/сут$
45. К гидрогеологическим параметрам водоносного горизонта относится
- 1) длина водоносного горизонта
  - 2) водоупор водоносного горизонта
  - 3) коэффициент фильтрации
  - 4) радиус влияния
  - 5) гидроизогипса
  - 6) водоотдача
  - 7) мощность зоны аэрации
46. содержание каких ионов в воде определяет ее жесткость
- 1)  $so_4$
  - 2)  $hco_3$
  - 3)  $na$
  - 4)  $cl$

- 5) mg  
 6) ca
47. Ламинарный режим фильтрации подземных вод описывается уравнением
- 1) Шези-Краснопольского
  - 2) Дарси
  - 3) Дюпюи
  - 4) Форсгеймера
  - 5) Айцгеймера
48. размерность градиента потока подземных вод
- 1) м/сут
  - 2) м
  - 3) сут/ м
  - 4) безразмерный
  - 5) м<sup>2</sup>/сут
49. Видами связанной воды в горных породах является
- 1) верховодка
  - 2) капиллярная вода
  - 3) гигроскопическая
  - 4) цеолитная
  - 5) пленочная
  - 6) грунтовые воды
50. Агрессивность природных вод по отношению к бетону на портландцементе бывает
- 1) углекислая
  - 2) натриевая
  - 3) сульфидная
  - 4) сульфатная
  - 5) магниевая
  - 6) кальциевая
51. Фильтрационные свойства пород определяет
- 1) модуль сжатия
  - 2) пластичность
  - 3) коэффициент фильтрации
  - 4) растворимость
52. Коэффициент фильтрации имеет размерность
- 1) безразмерный
  - 2) м<sup>2</sup>/сут
  - 3) м<sup>3</sup>/сут
  - 4) м/сут
  - 5) м<sup>2</sup>
  - 6) м
53. Уравнение описывающее линейную фильтрацию подземных вод в горных породах называется \_\_\_\_\_
54. Движение подземных вод, в условиях полного насыщения пор водой называется \_\_\_\_\_
55. Движение подземных вод, в пределах зоны аэрации при условии не полного насыщения пор водой называется \_\_\_\_\_

## 2 Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (Экзамен)

- 1) Земля, формы, размеры. Строение Земли по геофизическим данным. Геосферы, их название, размеры, и свойства.
- 2) Земная кора. Мощность, строение и типы земной коры. Тепловые свойства Зем-

- ли.
- 3) Геотермическая ступень и геотермический градиент. Химический состав Земли - земной коры.
  - 4) Кристаллохимическая классификация минералов. Классы, подклассы. Примеры минералов.
  - 5) Физические и диагностические свойства минералов. Примеры.
  - 6) Породообразующие минералы магматических горных пород.
  - 7) Породообразующие минералы осадочных горных пород.
  - 8) Горные породы. Генетическая классификация (текстуры, структуры, минеральный состав). Примеры.
  - 9) Магматические горные породы. Классификация, формы залегания, состав. Примеры. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
  - 10) Осадочные горные породы. Условия образования, особенности, залегания классификация, состав.
  - 11) Осадочные (химические и биогенные) горные породы. Характеристика, классификация. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
  - 12) Осадочные обломочные горные породы. Классификация, состав. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
  - 13) Метаморфические горные породы. Условия образования и их характеристика. Примеры. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
  - 14) Геохронология, относительная и абсолютная. Единицы геохронологии (эры, периоды, эпохи, века) и стратиграфии (группы, системы, отделы, ярусы). Характеристика четвертичного возраста.
  - 15) Методы определения геологического возраста горных пород и геологических событий.
  - 16) Геологические карты и разрезы. Типы, масштабы, содержание. Методы составления и чтения. Условные обозначения. Условности мелкомасштабных карт.
  - 17) Геологические процессы и явления (глубинные, поверхностные). Классификация геологических процессов. Эндогенные и экзогенные процессы и их краткая характеристика. Магматизм, метаморфизм.
  - 18) Землетрясения, причины их вызывающие и их последствия. Классификация землетрясений. Эпицентр, гипоцентр землетрясений.
  - 19) Оценка силы землетрясения. Магнитуда. Причины, оценка, прогноз землетрясений. Сейсмичность территории СНГ.
  - 20) Тектонические движения. Основные тектонические структуры земной коры. Формы залегания горных пород в пределах этих структур.
  - 21) Экзогенные геологические процессы. Генетические типы четвертичных отложений. Денудация, эрозия и плоскостной смыв. Базис эрозии. Аккумуляция. Результаты экзогенных геологических процессов.
  - 22) Выветривание. Виды, зональность, результаты выветривания. Элювий, его состав.
  - 23) Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Аллювиальные отложения, условия формирования, состав. Формы рельефа.
  - 24) Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения, формы залегания, состав.
  - 25) Делювиальные и пролювиальные отложения. Происхождение, состав. Формы и условия залегания.
  - 26) Геологическая деятельность льда. Гляциальные, флювиогляциальные и лимногляциальные отложения. Состав и формы залегания. Гидрогеологические и инженерно-геологические свойства.
  - 27) Геологическая деятельность подземных вод. Карст, суффозия.
  - 28) Геологическая деятельность живых организмов. Биогенные горные породы. Примеры.
  - 29) Аллювиальные отложения. Условия формирования. Состав, формы рельефа.

- 30) Делювиальные и пролювиальные отложения. Происхождение, состав, формы и условия залегания.
- 31) Виды воды в горных породах и минералах. Свойства каждого из видов воды.
- 32) Вода в природе. Круговорот воды в природе. Роль подземных вод в круговоротах
- 33) Движение подземных вод установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное.
- 34) Инфильтрация и фильтрация.
- 35) Основные виды и законы движения подземных вод.
- 36) Линейный закон фильтрации, закон Дарси
- 37) Грунтовые воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизогипс.
- 38) Классификация и характеристика подземных вод по условиям залегания и типу водосодержащих пород.
- 39) Условия залегания подземных вод в земной коре. Водоносный – слой, горизонт, комплекс.
- 40) Жесткость подземных вод. Виды жесткости. Классификация подземных вод по общей жесткости.
- 41) Классификация подземных вод по температуре и содержанию газов. Физические и химические свойства подземных вод, их оценка.
- 42) Общая минерализация и химический состав подземных вод.
- 43) Классификация подземных вод по общей минерализации химическому составу (по С.А. Алекину).
- 44) Минеральные воды.
- 45) Органолептические свойства природных вод.
- 46) Формирование химического состава подземных вод. Состав подземных вод. Основные компоненты, содержащиеся в воде.
- 47) Методы выражения и изображения компонентов в подземных водах. Формула Курлова.
- 48) Агрессивность подземных вод. Виды агрессивности воды по отношению к бетону. Факторы, обуславливающие агрессивность.
- 49) Процессы формирования подземных вод. Классификация подземных вод по происхождению.
- 50) Классификация горных пород по водопроницаемости (коэффициенту фильтрации).
- 51) Типы потоков подземных вод – одномерные, двухмерные, трехмерные, плановые, профильные.
- 52) Откачка воды из скважин и колодцев. Пробные. Опытные опытно-эксплуатационные. Одиночные, кустовые и групповые откачки. Дебит, удельный дебит скважин.
- 53) Напорный градиент и методы его определения.
- 54) Скорость фильтрации и действительная скорость движения подземных вод. Методы определения направления и скорости фильтрации.
- 55) Ламинарный и турбулентный режимы фильтрации подземных вод. Уравнения, описывающие эти виды фильтрации.
- 56) Коэффициент фильтрации и методы его определения.
- 57) Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам и в лабораторных условиях.
- 58) Полевые методы определения коэффициента фильтрации.
- 59) Водопроницаемость, водоотдача, радиус влияния.
- 60) Баланс подземных вод (водный, солевой). Элементы водного и солевого баланса, и методы его определения.
- 61) Почвенные воды, верховодка. Условия формирования, режим.
- 62) Артезианские воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизопьез.
- 63) Межпластовые безнапорные воды. Условия формирования, режим. Питание и

разгрузка.

- 64) Зона аэрации и зона неполного насыщения пор водой. Фильтрация и инфильтрация.
- 65) Запасы, ресурсы подземных вод и их виды.
- 66) Понятие охрана подземных вод.
- 67) Источники загрязнения подземных вод
- 68) Защита подземных вод от истощения.
- 69) Гидрогеологические исследования. Задачи гидрогеологических исследований.
- 70) Виды гидрогеологических исследований.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература



1. Ефимов О.Е., Арешин А.В. Охрана труда при проведении лабораторно-практических занятий, ознакомительной практики, ознакомительной практики по геологии с основами гидрогеологии: учебное пособие /О.Е.Ефимов, А.В. Арешин – Тверь. ООО «Приоретет», 2021. – 37 с.
2. Короновский Н.В. Общая геология: Учебник. –М.: Изд-во МГУ, 2002. 448с. – 294 экз.
3. Карпенко Н.П., Дроздов В.С. Геология четвертичных отложений. - Учеб. пособие. – М: РГАУ-МСХА, 2016. 80 с. – 50 экз.
4. Ломакин И.М., Манукьян Д.А. Основы гидрогеологии. Учебное пособие /под ред. Манукьяна Д.А./ – М.: МГУП. –, 2006. – 199 с. – 102 экз.
5. Карпенко Н.П., Ломакин И.М., Дроздов В.С. Геология и основы гидрогеологии. Учебное пособие. Типографии ООО «Научно издательский центр ИНФРА-М», 2018. –327 с. – 50 экз

## 7.2 Дополнительная литература

1. Толстой М.П., Малыгин В.А. Геология и гидрогеология. – М. Недра. 1988 г, 318с.
2. Ломакин И.М., Манукьян Д.А., Земляникова М.В. Основные породообразующие минералы и горные породы. – М.: МГУП, 2007. 141с.
3. . Добровольский В.В. ГЕОЛОГИЯ, минералогия, динамическая геология, петрография [Текст]: учебник для студ. вузов; Рекоменд. Мин-вом образ. РФ / В.В.Добровольский. – М.: ВЛАДОС, 2001. - 320 с.

## 7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 21.302-96. «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
2. СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
3. Справочное руководство гидрогеолога. 3-е изд., перераб. и доп. Т. 1/В.М. Максимов, В.Д. Бабушкин, Н.Н. Веригин и др. Под ред. В.М. Максимова. – Л.: Недра, 1979. – 512с.

## 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Карпенко Н.П., Земляникова М.В., Ломакин И.М., Дроздов В.С. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по курсу «Геология с основами гидрогеологии» (химический состав подземных вод). – М.: УМЦ «Триада» РГАУ-МСХА, 2015. – 30 с.

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

При изучении учебной дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» можно использовать следующие программные продукты:

1. Microsoft Office Professional (актуальная версия), (открытый доступ)
2. Microsoft Windows (актуальная версия), (открытый доступ)
- 3.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. СПС Гарант (<https://www.garant.ru/>);
3. Справочник специалиста по охране труда (<http://help.trudohrana.ru>).

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления

Таблица 9 Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
учебная аудитория для проведения:	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 322н).	Перечень оборудования: учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 311н).	Перечень оборудования: учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; информационные стенды.
Лаборатория почвоведения (№ 516н).	Перечень оборудования: учебные столы (9 шт.); стулья (18 шт.); доска учебная; коллекция горных пород и минералов; коллекция почвенных монолитов; сушильный шкаф SNOL 24/200; сушильный шкаф СЭШ-3М; весы электронные РН-6Ц 13У; весы ВЛКТ-500; весы электронные лабораторные ВМ-512; почвенные карты и картограммы.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 203н).	Перечень оборудования: компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware)
------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Большинство предусмотренных программой графических заданий основано на интерпретации данных различных специальных (геологических и геоморфологических) карт. Работа с любой из них должна начинаться с её «чтения». Для этого надо уяснить принципы ее с оставления – какие особенности рельефа и геологической среды и каким способом на

них изображены, как это зафиксировано в условных обозначениях.

При построении геоморфологических карт по топографической основе надо усвоить как общие этапы построения любых картографических материалов (выбрать масштаб, составить условные обозначения), так и последовательность операций при построении конкретной карты.

В связи с тем, что учебным планом дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» на аудиторное обучение предусмотрено 72 /16 час. всего объёма изучения дисциплины, то значительное количество времени, отводимое для усвоения данного предмета – это самостоятельная работа. Поэтому для усвоения дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» недостаточно только посещать лекционные и практические занятия. На лекциях преподаватель рассматривает только узловые вопросы темы занятия, а также узкоспециализированные вопросы. В связи с этим важно, чтобы студент предварительно ознакомился с материалом, его самостоятельно прорабатывал, формулировал для преподавателя вопросы которые самостоятельно не смог освоить или которые требуют дополнительного разъяснения.

На практических занятиях преподаватель опирается, прежде всего, на тех разделах темы занятия, которые невозможно освоить самостоятельно. Например, выполнить геоморфологическое описание фрагмента топографической карты, и т.д. Очень важно при подготовке к практическим занятиям и семинарам изучить соответствующий раздел основной и дополнительной учебной литературы, ответить на вопросы. Занятия строятся в форме вопросов, причем вопросы должны быть, как со стороны студентов, так и со стороны преподавателя. Только при обсуждении возникших при подготовке к занятию вопросов, при активном участии студенческой аудитории, можно добиться положительных результатов по усвоению предмета. На практических занятиях отрабатывается материал, требующий специальных наглядных пособий. Такими пособиями в курсе «Геология с основами гидрогеологии» являются таблицы, графики, схемы, тематические карты, коллекции минералов и горных пород, монолиты почв.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

Если студент не прошёл текущий контроль знаний, вы продолжаете учиться и имеете право сдавать следующий раздел по этой дисциплине. В случае пропуска текущего контроля знаний (практического занятия) по уважительной причине вы допускаетесь к его прохождению (ликвидации задолженности) по согласованию с преподавателем и при предоставлении в деканат оправдательного документа для получения допуска.

При пропуске текущего контроля знаний без уважительной причины вы допускаетесь к сессии только после ликвидации задолженности. Графики пересдач составляются на кафедрах. Студент, пропустивший занятия, обязан написать конспект научной статьи из списка журналов, рекомендованных ВАК, по теме занятия и защитить его у преподавателя. Кроме того, в случае пропуска занятий, по которым необходима защита практических или расчетно- графических работ, студент также обязан сдать и защитить их.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине «Геология с основами гидрогеологии»**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов

теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

При проведении практических занятий по дисциплине «Геология с основами гидрогеологии» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в геологии, физической географии и геоморфологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Контроль освоения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием традиционной системы, включающей все виды (входной, текущий, промежуточный). Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (зачёт с оценкой). Формы контроля: устный опрос, тестирование, выполнение контрольных работ. Учитываются все виды учебной деятельности, посещение занятий, выполнение заданий, активность на практических занятиях и т.п.

При выполнении графических работ необходимо контролировать правильную последовательность выполнения этапов этой работы. При этом особое внимание студентов следует обратить на способы (правила) самоконтроля при завершении каждого этапа, без чего продолжение работы теряет всякий смысл (например, если при построении профиля рельефа рядом расположенных точек с максимальными высотами оказалось нечетное количество, то правильно провести через них линию рельефа в общем случае нельзя). А также на способы (приемы) поиска и устранения этих ошибок. Основные этапы графических работ должны быть выполнены в учебное время. Самостоятельно после занятий работа

должна только доделываться и оформляться.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если какое-либо из заданий не выполнено (студент пропустил контрольную работу, практическое занятие), то он должен их отработать в свободное время.

Контрольные вопросы выдаются студентам по разделам, темам непосредственно перед их изучением, что позволяет сориентировать студента в учебном материале. Контрольные вопросы итогового контроля (для подготовки к сдаче экзамена) выдаются студентам не позднее, чем за месяц до зачетной недели.