

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и  
строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 24.02.2025 15:53:18

Уникальный идентификатор документа: dcb6dc8315b34a8d5612a7c3a0ce2cf217be1e29



**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)**

Институт агробиотехнологии

Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин  
“ 24.02.2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.26 ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИДРОГЕОЛОГИИ**  
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: Землеустройство сельских и городских территорий

Курс 1, 2

Семестр 2, 3

Форма обучения - заочная

Год начала подготовки - 2024

Москва, 2024

Разработчик:


Ефимов О.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2024 г.

Рецензент:

Белолубцев А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения протокол № 12 от «27» августа 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтоведения  
Ефимов О.Е., к.с.-х.н., доцент.

  
(подпись)

«27» августа 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института Гавриловская Н.В.,  
к.т.н., доцент.

  
(подпись)

«27» августа 2024 г.

И. о. заведующего выпускающей кафедрой землеустройства и лесоводства  
Безбородов Ю.Г., доктор технических наук, доцент

  
(подпись)

«27» августа 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	23
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>24</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....</b>	<b>24</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>27</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	27
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГИДРОГЕОЛОГИИ».....</b>	<b>28</b>

### **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.26 «Геология с основами гидрогеологии»  
для подготовки бакалавров  
по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры,  
направленность: «Землеустройство сельских и городских территорий», заочной  
формы обучения

**Цель освоения дисциплины:** изучение студентами систематизированных знаний об основах геологии и гидрогеологии, включающих строение Земли и земной коры, знание основных пороодообразующих 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 во 2 и 3 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.3; ОПК-4.4; ОПК-6.3.

**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 4 зачетные единицы (144 часа).

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.26 «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. **В процессе прохождения** дисциплины предполагается активно использовать в учебном процессе цифровые технологии и инструменты.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Б1.О.26 «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: «Мелиорация земель», «Ландшафтоведение», «Лесоведение», «Метеорология и климатология», «Оценка мелиорированных земель», «Регулирование стока», а также при работе над дипломными проектами и в последующей 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

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	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	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 знать основные методы цифровых, информационно-коммуникационных и автоматизированных технологии при решении задач в области геологических исследований и в профессиональной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	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; обосновывать применение на практике основные методы цифровых, информационно-коммуникационных и автоматизированных технологии в области геологических исследований и в профессиональной деятельности, посредством электронных ресурсов, официальных сайтов	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; навыками использования основные методы цифровых, информационно-коммуникационных и автоматизированных технологии в области ландшафтных исследований и в профессиональной деятельности, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.

№ п/п	Код компетен- ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2	ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.4 Использует современное специализированное оборудование, инструменты, приборы и программное обеспечение при проведении проектных и изыскательских работ	Способы получения 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;	Использовать современное 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;	Методикой изучения 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 оборудования, инструментов, приборов и программного обеспечения при проведении проектных и изыскательских работ;
3.	ОПК-6	Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ;	ОПК-6.3 Владеет методиками и навыками анализа качественных и количественных характеристик оценки состояния земель и их плодородия	Методики анализа качественных и количественных характеристик оценки состояния земель и их плодородия Современные методики и технологий мониторинга земель и недвижимости;	Использовать знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости; Анализировать качественные и количественные характеристики оценки состояния земель и их плодородия	Методиками и навыками анализа качественных и количественных характеристик оценки состояния земель и их плодородия; Знаниями современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости;



## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№ 2	№ 3
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>36,0</b>	<b>108,0</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>16,4</b>	<b>2</b>	<b>14,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>16,4</b>	<b>2</b>	<b>14,4</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	8,0	2,0	6,0
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8,0	0	8,0
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>119,0</b>	<b>34,0</b>	<b>85,0</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	119,0	34,0	85,0
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	<b>8,6</b>	<b>0</b>	<b>8,6</b>
Вид промежуточного контроля:	<b>Экзамен</b>		

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1. Введение. Предмет и задачи геологии.</b>	<b>85</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>77</b>
<b>Тема 1.1</b> Научные и практические задачи геологии. Строение Земли и земной коры. Химический состав и температурный режим земной коры	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.2</b> Минералы, их происхождение и свойства. Кристаллохимическая классификация минералов.	11	2	2		7
<b>Тема 1.3</b> Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	11	2	2		7

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Тема 1.4</b> Время в геологии. Геохронологическая шкала. Абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и разрезы.	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.5</b> Эндогенные процессы. Тектонические движения и деформация горных пород.	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.6</b> Эндогенные процессы. Землетрясения, классификация, методы оценки, Вулканизм	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.7</b> Эндогенные процессы. Структуры земной коры	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.8</b> Экзогенные процессы. Выветривание.	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.9</b> Экзогенные процессы. Геологическая деятельность ветра.	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.10</b> Экзогенные процессы. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод	7	0	0	0	7
<b>Тема 1.11</b> Экзогенные процессы. Геологическая деятельность подземных вод, материкового льда.	7	0	0	0	7
<b>Раздел 2. Предмет и задачи гидрогеологии.</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>42</b>
<b>Тема 2.1</b> Виды воды в горных породах и минералах. Фильтрация, инфильтрация.	7	0	0	0	7
<b>Тема 2.2.</b> Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.	7	0	0	0	7
<b>Тема 2.3</b> Основы динамики подземных вод.	7	0	0	0	7
<b>Тема 2.4</b> Химический состав природных вод и методы его выражения.	11	2	2	0	7
<b>Тема 2.5</b> Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	11	2	2	0	7
<b>Тема 2.6</b> Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	7	0	0	0	7
<b>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>
<b>Подготовка к Экзамену</b>	<b>8,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144,0</b>	<b>8,0</b>	<b>8,0</b>	<b>0,4</b>	<b>127,6</b>

## Раздел 1. Предмет и задачи Геологии

**Введение.** Краткое содержание курса и его связь с другими дисциплинами, значение для мелиорации, водного хозяйства, строительства, водоснабжения.

**Тема 1.1** Научные и практические задачи геологии. Строение Земли и земной коры. Химический состав и температурный режим земной коры.

**Тема 1.2** Минералы, их происхождение и свойства. Кристаллохимическая классификация минералов.

**Тема 1.3** Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.

**Тема 1.4** Время в геологии. Геохронологическая шкала. Абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и разрезы.

#### **Эндогенные процессы**

**Тема 1.5** Тектонические движения и деформация горных пород.

**Тема 1.6** Землетрясения, классификация, методы оценки, Вулканизм.

**Тема 1.7** Структуры земной коры

#### **Экзогенные процессы**

**Тема 1.8** Выветривание.

**Тема 1.9** Геологическая деятельность ветра.

**Тема 1.10** Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.

**Тема 1.11** Геологическая деятельность подземных вод, материкового льда.

### **Раздел 2. Предмет и задачи Гидрогеологии**

**Тема 2.1** Виды воды в горных породах и минералах. Фильтрация, инфильтрация.

**Тема 2.2** Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.

**Тема 2.3** Основы динамики подземных вод.

**Тема 2.4** Химический состав природных вод и методы его выражения.

**Тема 2.5** Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.

**Тема 2.6** Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.

### **4.3 Лекции, практические занятия**

Таблица 4

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

№ п/п	Название раздела темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1. Введение. Предмет и задачи геологии.</b>				
	Тема 1.2 Минералы, их происхождение и свойства. Кристаллохимическая классификация минералов.	Лекция № 1. Минералы, их происхождение и свойства. Кристаллохимическая классификация минералов.	ОПК-2.3	Опрос	2
	Кристаллохимическая классификация минералов.	Практическое занятие № 1. Формы нахождения минералов в природе и их физические свойства.	ОПК-4.4	Тестирование	2

№ п/п	Название раздела темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	Лекция № 2. Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	ОПК-2.3 ОПК-4.4	Опрос	2
		Практическое занятие № 2. Понятие горная порода, структура, текстура.	ОПК-4.4	Тестирование	2
<b>Раздел 2. Предмет и задачи гидрогеологии.</b>					
	Тема 2.4 Химический состав природных вод и методы его выражения.	Лекция № 3 Химический состав природных вод и методы его выражения	ОПК-2.3 ОПК-6.3	Тестирование	2
		Практическое занятие № 3 Методы выражения химического состава и свойств природных вод.	ОПК-6.3	Тестирование	2
	Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	Лекция № 4 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	ОПК-2.3 ОПК-6.3	Опрос	2
		Практическое занятие № 4 Методы выражения химического состава и свойств природных вод.	ОПК-6.3	Тестирование	2

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения Формирующие компетенции
<b>Раздел 1. Предмет и задачи геологии.</b>		
1.	Тема 1.1 Научные и практические задачи геологии. Строение Земли и земной коры. Химический состав и температурный режим земной коры.	Какие существовали модели формы планеты земля? На каких глубинах материкового склона континентальная кора переходит в океаническую. ОПК-2.3, ОПК-4.4
2.	Тема 1.2 Минералы, их происхождение и свойства. Кристаллохимическая классификация минералов.	Какие основные породообразующие минералы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности? ОПК-2.3, ОПК-4.4
3	Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	Какие горные породы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности? ОПК-2.3, ОПК-4.4
4	Тема 1.4 Время в геологии. Геохронологическая шкала. Абсолютные и относительные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и	Почему отложения протерозойской эры не расчленяются на системы. Какую информацию несут в себе карты четвертичных отложений. ОПК-2.3, ОПК-4.4

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения Формирующие компетенции</b>
	разрезы.	
5	Тема 1.5 Эндогенные процессы. Тектонические движения и деформация горных пород.	Понятие литосферных плит. ОПК-2.3, ОПК-4.4
6	Тема 1.6 Эндогенные процессы. Землетрясения, классификация, методы оценки, Вулканизм.	Роль вулканической деятельности в формировании земной коры. ОПК-2.3, ОПК-4.4
7	Тема 1.7 Эндогенные процессы. Структуры земной коры	Чем интересны для человека антиклизы и синеклизы. ОПК-2.3, ОПК-4.4
8	Тема 1.8 Экзогенные процессы. Выветривание.	Роль живых организмов в выветривании. ОПК-2.3, ОПК-4.4
9	Тема 1.9 Экзогенные процессы. Геологическая деятельность ветра.	Методы защиты почв от ветровой эрозии. ОПК-2.3, ОПК-4.4
10	Тема 1.10 Экзогенные процессы. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.	Методы защиты почв от геологической деятельности временных русловых потоков. ОПК-2.3, ОПК-4.4
11	Тема 1.11 Экзогенные процессы. Геологическая деятельность подземных вод, материкового льда	Геологическая деятельность озер, болот, морей. ОПК-2.3, ОПК-4.4
<b>Раздел 2. Предмет и задачи гидрогеологии.</b>		
12	Тема 2.1 Виды воды в горных породах и минералах. Фильтрация, инфильтрация	Виды круговоротов воды в природе. Особенности воды в горных породах. ОПК-2.3, ОПК-6.3
13	Тема 2.2 Происхождение подземных вод их состав и свойства. Классификация подземных вод.	Классификация природных вод по минерализации, жесткости и агрессивности. ОПК-2.3, ОПК-6.3
14	Тема 2.3 Основы динамики подземных вод.	Что определяет коэффициент фильтрации и водопроводимости. ОПК-2.3, ОПК-6.3
15	Тема 2.4 Химический состав природных вод и методы его выражения	Что определяет формула Курлова в подземных водах. ОПК-2.3, ОПК-6.3
16	Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	Виды режима подземных вод и их особенности. ОПК-2.3, ОПК-6.3
17	Тема 2.6 Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод.	Что такое эксплуатационные запасы и в чем они измеряются. ОПК-2.3, ОПК-6.3

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

<b>№ п/ п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>
-----------------------	-----------------------------	--

№ п/ п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Тема 1.2. Минералы. Кристаллохимическая классификация минералов.	Л	Устный опрос
	Практическая работа № 1 Изучение минералов магматического происхождения, осадочного происхождения, их диагностические признаки и использование в народном хозяйстве.	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий ( <i>работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами</i> ).
2	Тема 1.3 Горные породы, происхождение, классификация, формы залегания.	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 2 Изучение горных пород магматического, осадочного, метаморфического происхождения, их диагностические признаки и использование в народном хозяйстве.	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий ( <i>работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами</i> ).
3	Тема 2.4 Химический состав природных вод и методы его выражения	Л	Устный опрос
	Практическое занятие № 3 Методы выражения химического состава и свойств природных вод.	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий ( <i>работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами</i> ).
4	Тема 2.5 Режим, баланс подземных вод. Гидрогеологические исследования.	Л	Устный опрос

## 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 излияний 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 правильного 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) спорно-пыльцевым; 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) магнитуа; 4) нет правильного ответа.
30. Землетрясения, происходящие 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 балльной; 2) 12 балльной; 3) 10 балльной.
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)  $\text{м}^2/\text{сут}$

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 портланд-цементе 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)  $\text{м}^2/\text{сут}$
- 3)  $\text{м}^3/\text{сут}$
- 4) м/сут
- 5)  $\text{м}^2$
- 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 Земли.
- 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.
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.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
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.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. 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.
2. Карлович, И. А. Геология : учебное пособие / И. А. Карлович. — Москва : Академический Проект, 2020. — 704 с. — ISBN 978-5-8291-3010-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

## **7.2 Дополнительная 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. Ломакин И.М., Манукьян Д.А. Основы гидрогеологии. Учебное пособие /под ред. Манукьяна Д.А./ – М.: МГУП. –, 2006. – 199 с. – 102 экз.
3. Карпенко, Нина Петровна. Инженерная геология в природопользовании: учебное пособие / Н. П. Карпенко, В. С. Дроздов, И. М. Ломакин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 212 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo448.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo448.pdf>>.
4. Практикум по изучению минералов и горных пород: учебное пособие / Н. П. Карпенко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017. — 96 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t1032.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t1032.pdf>>.

## **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., Землянникова 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 (модуля)**

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)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении модульной дисциплины б1. б.10.03 «Геология с основами гидрогеологии» использование специального программного обеспечения не предусматривается.

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

Таблица 9

### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -самостоятельной работы (17-новый, 111 аудитория)	1. Мультимедийное оборудование (комплект Инв. №558803), 2. Столы – 11 шт. 3. Стулья – 22 шт. 4. Доска меловая – 1 шт. 5. Чертёжное оборудование
учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы (17-новый, 112 аудитория)	1. имеются наглядные пособия и комплекты геологических карт: тектоническая карта СССР (масштаб 1:2500000), геологическая карта территории Европейской территории России (масштаб 1:2500000), карты четвертичных отложений СССР (масштаб 1:200000, масштаб 1:2500000 и масштаб 1:1500000), карта строения земной коры и полезные ископаемые мира (масштаб 1:20000000), гидрогеологическая



	<p>карта России (масштаб 1:200000), гидрохимическая карта России (масштаб 1:200000), геохронологическая таблица; геолого-литологические разрезы различных регионов России и другие наглядные пособия</p> <p>2. Столы – 10 шт.</p> <p>3. Скамейки – 10 шт.</p> <p>4. Доска меловая – 1 шт.</p> <p>5. Учебная коллекция минералов и горных пород</p> <p>6. Чертёжное оборудование</p>
<p>учебная аудитория для проведения:</p> <p>- занятий семинарского типа,</p> <p>-лабораторно-практических занятий,</p> <p>-групповых и индивидуальных консультаций,</p> <p>-текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>- для самостоятельной работы (17-новый, 118 аудитория)</p>	<p>1. Столы – 6 шт.</p> <p>2. Стулья – 12 шт.</p> <p>3. Доска меловая – 1 шт.</p> <p>4. Учебная коллекция минералов и горных пород</p> <p>5. Коллекция минералов и горных пород для самостоятельных занятий</p> <p>6. Чертёжное оборудование</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы (проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя)</p> <p>(17-новый, 206 а аудитория)</p>	<p>1. Аналит.лаборатория (Инв.№ 31467)</p> <p>2. Столы</p> <p>3. Табуреты</p> <p>4. Вытяжные шкафы</p> <p>5. Титровальные установки</p> <p>6. Химическая посуда</p> <p>7. Весы лабораторные (Инв.№410136000007698)</p> <p>8. Весы техн. (Инв.№554036)</p> <p>9. Газоанализатор (Инв.№30695/1)</p> <p>10.Набор сит (Инв.№559973-559973/4)</p> <p>11.Освет. устан. (Инв.№31425)</p> <p>12.pH метр (Инв.№559969/3)</p> <p>13.УЗДН 2Т (Инв.№314209)</p> <p>14.Установка УФ (Инв.№31430)</p> <p>15.Фотоколориметры 6 шт. (Инв.№34609/2, 559495, 559495/1, 559982, 559982/1, 559982/2)</p> <p>16.Центрифуга напольная (Инв.№559985)</p> <p>17.Центрифуга настольная 2 шт. (Инв.№559984, 559984/1)</p> <p>18.Шейкер 3 шт. (Инв.№35715-35715/2)</p>

Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)	Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)	Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)	Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)	Столы – 8 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания, учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)	Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Общежитие №8. Комната для самоподготовки	Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья

## **11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

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 её составления – 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 50% 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, космоснимки разной степени разрешения, коллекции минералов и горных пород, специальные планшеты в почвенно-агрономическом музее имени В.Р.Вильямса.

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

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 задолжен-

ности) 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 передач 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, посвященных защите 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»**

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.

**Программу разработал:**

Ефимов О.Е., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения,  
к.с.-х.н.



подпись

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины Б1.О.26 «Геология с основами гидро-  
геологии» ОПОП ВО по направлению**  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**  
**направленность: «Землеустройство сельских и городских поселений»,**  
**(квалификация (степень) выпускника – бакалавр),**  
**форма обучения - заочная**

Белолобцевым Александром Ивановичем, профессором кафедры метеорологии и климатологии, доктором сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия», далее по тексту рецензент, проведена рецензия рабочей программы модульной дисциплины **Б1.О.26 «Геология с основами гидрогеологии» ОПОП ВО по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность Землеустройство сельских и городских поселений**, (уровень обучения – бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения (разработчик – Ефимов Олег Евгеньевич, доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, кандидат сельскохозяйственных наук.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **Б1.О.26 «Геология с основами гидрогеологии»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **21.03.02 Землеустройство и кадастры**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – **Б1**.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **21.03.02 Землеустройство и кадастры**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Геология с основами гидрогеологии» закреплены **3 компетенции**. Дисциплина «Геология с основами гидрогеологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **Б1.О.26 Геология с основами гидрогеологии** не взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **21.03.02 Землеустройство и кадастры** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Геология с основами гидрогеологии» предполагает 87% занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **21.03.02 Землеустройство и кадастры**.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос, разбор конкретных ситуаций в форме обсуждения отдельных вопросов, выполне-

ние контрольных работ на аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **Экзамена**, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.О.26 ФГОС ВО направления **21.03.02 Землеустройство и кадастры**.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС направления **21.03.02 Землеустройство и кадастры**.

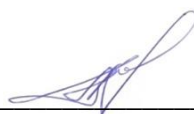
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Геология с основами гидрогеологии»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Геология с основами гидрогеологии»**.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **Б1.О.26 «Геология с основами гидрогеологии»** ОПОП ВО по направлению **21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность Землеустройство сельских и городских поселений**, (квалификация (степень) выпускника – бакалавр), разработанная на кафедре Почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (разработчик – Ефимов Олег Евгеньевич, доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, кандидат сельскохозяйственных наук) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Белолубцев А.И., профессор кафедры метеорологии и климатологии, доктор сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»



(подпись)

«26» августа 2024г.