

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства

Дата подписания: 08.05.2025 16:07:21

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

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

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени К.А. Костякова

Кафедра гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами

УТВЕРЖДАЮ:

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

Д.М. Бенин

«26»

2025 г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.18.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГИДРОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность: Промышленное и гражданское строительство

Курс 1

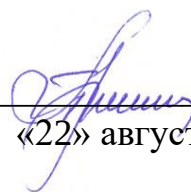
Семестр 2

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2025

Москва, 2025

Разработчик:  
Перминов А.В., к.т.н., доцент

  
«22» августа 2025 г.

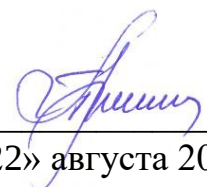
Рецензент:  
Лагутина Н.В., к.т.н., доцент

  
«22» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами  
протокол № 11 от «22» августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой Перминов А.В., к.т.н., доцент

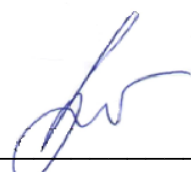
  
«22» августа 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А.Н. Костякова  
Щедрина Е.В., к.пед.н., доцент  
протокол №7 от «25» августа 2025 г.

  
«25» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
Сельскохозяйственного  
Строительства ИМВХ и С имени А.Н. Костякова  
Борков П. В. д.т.н., доцент

  
«22» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

\_\_\_\_\_

## 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 (МОДУЛЮ),<br/>СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                                    | <b>14</b> |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....                                                                                          | 14        |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                       | 14        |
| 1.1 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....                                                                                                                                 | 16        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>                                                                                                                           | <b>20</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ<br/>ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                           | <b>21</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И<br>НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                             | 21        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....                                                                          | 32        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                           | <b>34</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                                                                        | 34        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....                                                                                                                                   | 35        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....                                                                                                                                  | 35        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....                                                                                           | 36        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ<br/>«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                         | <b>36</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ<br/>СИСТЕМ.....</b>                                                                              | <b>37</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br/>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>                           | <b>37</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                          | <b>38</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий .....                                                                                                                     | 38        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО<br/>ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                                                                   | <b>39</b> |

## **АННОТАЦИЯ**

### **Б1.О.18.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГИДРОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ»**

**для подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство направленности Промышленное и гражданское строительство.**

**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:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8 (УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-1.6); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2); ОПК-5 (ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-5.4; ОПК-5.5; ОПК-5.6).

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия курса, цели и задачи инженерной геологии. Особенности геологического строения Земли и земной коры и ее типы, химический состав и температурный режим. Происхождение минералов и горных пород, их свойства и общепринятые классификации. Использование минералов и горных пород в народном хозяйстве. Геохронология, относительные и абсолютные методы определения возраста в геологии. Геологические карты и геологические разрезы. Эндогенные, экзогенные и инженерно-геологические процессы - развитие и основные характеристики. Оценка воздействия геологических и инженерно-геологических процессов на экологическую обстановку и сооружения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

**Промежуточный контроль – зачет с оценкой**

## **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области геологии, гидрогеологии, инженерной геологии, гидрологии и экологии для применения при экспертизе и управлении недвижимостью, в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве.

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

Дисциплина «Инженерная геология, гидрология и экология» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана и является базовой. Дисциплина «Инженерная геология, гидрология и экология» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерная геология, гидрология и экология» являются дисциплины «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Инженерная геодезия», «Инженерная и компьютерная графика», «Инженерные изыскания в строительстве».

Дисциплина «Инженерная геология, гидрология и экология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основания и фундаменты», «Основы проектирования гидротехнических сооружений», «Инженерная защита застраиваемых территорий», «Оценка технического состояния зданий и сооружений».

Особенностью дисциплины является изучение на образцах каменного материала минералов и горных пород, изучение геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических разрезов, карт и прочих материалов.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» 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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| №<br>п/п | Код<br>компете<br>нции | Содержание<br>компетенци<br>и<br>(или её<br>части)                                                                                                                                                                                                | Индикаторы<br>компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    |
|----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | знать                                                                 | уметь                                                                                                                                                                                                                     | владеть                                                            |
| 1.       | УК-8                   | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении | УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях | виды опасных геологических и техногенных процессов и их происхождение | учитывать опасные геологические процессы: землетрясения, цунами, извержения вулканов, осыпи и обвалы; сели; просадка или провалы земной поверхности в результате карста; курумы; эрозия, абразия; лавины; смывы; оползни. | знаниями по образованию и развитию опасных геологических процессов |

|  |  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                                                                                                                         |
|--|--|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ии чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | чрезвычайной ситуации                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                                                                                                                         |
|  |  |                                               | <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> | <p>особенности защиты при различных опасных геологических и техногенных процессах</p>                                 | <p>применять способы защиты от опасных геологических и техногенных процессов</p>                                                | <p>способами защиты от опасностей геологического и техногенного происхождения</p>                                       |
|  |  |                                               | <p>УК-8.3 Владеет правилами поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает</p>                                                                                                               | <p>правила техники безопасности при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> | <p>применять правила техники безопасности при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> | <p>правилами техники безопасности при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения</p> |

|    |       |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |                                                                                        |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |                                                                                                                                                                                     | первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях                                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |                                                                                        |
| 2. | ОПК-1 | Способен решать задачи профессиональной деятельности и на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br>Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | геологические и инженерно-геологические процессы на изучаемом объекте                                                                                                                                 | оценивать влияние геологических и инженерно-геологических процессов на изучаемом объекте                    | методами оценки результатов действия геологических и инженерно-геологических процессов |
|    |       |                                                                                                                                                                                     | ОПК-1.2<br>Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности                     | законы, базирующиеся на анализе и систематизации результатов изысканий, опыта строительства и эксплуатации инженерных сооружений, а также геологические и инженерно-геологические процессы и явления. | применять законы, базирующиеся на анализе и систематизации результатов и инженерно-геологических изысканий. | приемами применения законов анализа результатов инженерно-геологических изысканий      |
|    |       |                                                                                                                                                                                     | ОПК-1.4<br>Обработка                                                                                                         | законы и методы вероятно-                                                                                                                                                                             | выполнять вероятно-статистические расчеты                                                                   | методами вероятно-статистических расчетов                                              |

|    |       |                                                                                                   |                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |                                                                                                   | расчетных и экспериментальных данных вероятно-статистическими методами                                             | статистических расчетов геологических и гидрогеологических параметров, в том числе с использованием цифровых методов и технологий | геологический и гидрогеологических параметров                                                                                                            | геологических и гидрогеологических параметров                                                                                                   |
|    |       |                                                                                                   | ОПК-1.5 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами                                              | предметы «Инженерная и компьютерная графика», «Инженерная геодезия»                                                               | строить чертежи вручную и на компьютере                                                                                                                  | методами построения горизонталей, гидроизогипс, гидроизобат и других геологических параметров                                                   |
|    |       |                                                                                                   | ОПК-1.6 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды                                      | инженерно-геологические процессы (техногенные) влияющие на состояние окружающей среды                                             | учитывать влияние техногенных процессов на окружающую среду                                                                                              | методами учета анализа опасностей источников техногенного риска                                                                                 |
| 3. | ОПК-3 | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования | профессиональную терминологию геологии, гидрогеологии, инженерной геологии, гидрологии, экологии                                  | применять профессиональную терминологию при описаниях пород и минералов, геологических, гидрогеологических, инженерно геологических процессов и явлений. | профессиональной терминологией при описаниях пород и минералов, геологических, гидрогеологических, инженерно геологических процессов и явлений. |

|    |       |                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | ю базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | профессиональной терминологии                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |                                                                                                                         |
|    |       |                                                                                | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности                                                                                                                         | методы и методики решения задач при промышленном и гражданском строительстве, а также при экспертизе и управлении недвижимостью с использованием цифровых методов и технологий | применять методы и методики решения задач при промышленном и гражданском строительстве, а также при экспертизе и управлении недвижимостью | методами и методиками решения задач при промышленном и гражданском строительстве, экспертизе и управлении недвижимостью |
|    |       |                                                                                | ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий | минералы и горные породы, инженерно-геологические условия территорий и инженерно-геологические процессы                                                                        | оценить инженерно-геологические условия строительства, определить имеющиеся инженерно-геологические процессы                              | методами проектирования в соответствии с имеющимися инженерно-геологическими условиями и процессами                     |
| 4. | ОПК-4 | Способен использовать в                                                        | ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и                                                                                                                                                                    | нормативно-правовые и нормативно-                                                                                                                                              | выбирать и применять нормативно-правовые и нормативно-технические                                                                         | нормативно-правовые и нормативно-технические документов, регулирующих                                                   |

|  |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                          | профессиональной деятельности и распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | технические документы, регулирующие деятельность в промышленном гражданском строительстве, экспертизе и управлении недвижимостью                                    | документов, регулирующих деятельность в промышленном и гражданском строительстве, экспертизе и управлении недвижимостью                                      | деятельность в промышленном и гражданском строительстве, экспертизе и управлении недвижимостью |
|  | строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.2<br>Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных                                           | основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям гражданского и промышленного назначения                                       | применять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям гражданского и промышленного назначения | основными требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям гражданского и промышленного назначения |                                                                                                |

|    |       |                                                                                                                                                           |                                                                                                              |                                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                         |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       |                                                                                                                                                           | изысканий в строительстве                                                                                    |                                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                         |
| 5. | ОПК-5 | Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимы х для строительст ва и реконструкц ии объектов строительст ва и жилищно-коммунальн ого хозяйства | ОПК-5.1<br>Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей          | свойства горных пород, возраст и происхождение, их залегание, мощность и соответствие классификации грунтов | читать и оценивать имеющийся геологический разрез                                                      | методами построения и анализа разреза и его отдельных элементов                         |
|    |       |                                                                                                                                                           | ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирую щей проведение и организацию изысканий в строительстве | имеющуюся базу нормативных документов ГОСТов, строительных норм – СН, СНиПов, СанПиНов                      | находить необходимые сведения, касающиеся свойств грунтов и подземных вод в нормативных документах     | способами оценки свойств грунтов и подземных вод                                        |
|    |       |                                                                                                                                                           | ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических и геологических изысканий для строительства         | основы геолого-разведочных, опытных, лабораторных, геофизических и камеральных работ                        | выполнять обработку лабораторных данных и проводить расчеты параметров подземных вод и свойств грунтов | способами и методами расчета свойств грунтов и подземных вод                            |
|    |       |                                                                                                                                                           | ОПК-5.4<br>Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических и                                        | возможности методов измерений в инженерной геологии                                                         | применять методы измерений при инженерно-геодезических и геологических изысканиях                      | способами и методиками измерений при инженерно-геодезических и геологических изысканиях |

|  |  |  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                        |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | геологических<br>изысканий для<br>строительства                                                             |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                        |
|  |  |  | ОПК-5.5<br>Документирован<br>ие результатов<br>инженерных<br>изысканий                                      | состав, возраст,<br>параметры условий<br>залегания пластов –<br>мощность, условия<br>выхода на<br>поверхность, углы<br>наклона пластов                            | определять состав пород,<br>измерять элементы залегания<br>пластов по натурным данным и<br>геологическим разрезам       | методами определения свойств<br>пород и элементов залегания по<br>фрагментам вскрытых пластов                                          |
|  |  |  | ОПК-5.6<br>Выполнение<br>требуемых<br>расчетов,<br>оформление и<br>представление<br>инженерных<br>изысканий | методы расчетов<br>геологических<br>параметров, ведения<br>полевой<br>геологической<br>документации, в том<br>числе с<br>использованием<br>цифровых<br>технологий | выполнять расчеты, строить<br>разрезы по данным вскрытых<br>геологических отложений<br>канавами, шурфами,<br>скважинами | методами расчетов и чтения<br>полевой документации и<br>построение на ее основе<br>геологических карт и разрезов,<br>таблиц и графиков |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), 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.<br>по семестрам №2 |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                      | <b>108</b>      | <b>108</b>                |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                | <b>68,35</b>    | <b>68,35</b>              |
| <b>Аудиторная работа</b>                                                                                                                                                                    |                 |                           |
| <i>в том числе:</i>                                                                                                                                                                         |                 |                           |
| <i>лекции (Л)</i>                                                                                                                                                                           | 34              | 34                        |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>                                                                                                                                                            | 34              | 34                        |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>                                                                                                                                    | 0,35            | 0,35                      |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                      | <b>39,65</b>    | <b>39,65</b>              |
| <i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>                                                                                                                                       | 15,65           | 15,65                     |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 15,0            | 15,0                      |
| <i>Подготовка к зачёту с оценкой (контроль)</i>                                                                                                                                             | 9               | 9                         |
| Вид промежуточного контроля:                                                                                                                                                                | зачёт с оценкой |                           |

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)       | Всего        | Аудиторная работа |           |    |             | Внеаудиторная работа СР |
|----------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-----------|----|-------------|-------------------------|
|                                                          |              | Л                 | ПЗ        | ЛР | ПКР         |                         |
| Введение                                                 |              |                   |           |    |             |                         |
| Раздел 1 «Общая геология»                                | 40,65        | 14                | 16        |    |             | 10,65                   |
| Раздел 2 «Гидрогеология»                                 | 21           | 8                 | 8         |    |             | 5                       |
| Раздел 3 «Инженерная геология»                           | 33           | 8                 | 10        |    |             | 15                      |
| Раздел 4 «Вопросы гидрологии и экологии в строительстве» | 4            | 4                 |           |    |             |                         |
| <b>Всего за 2 семестр</b>                                | <b>98,65</b> |                   |           |    |             | <b>30,65</b>            |
| Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)        | 0,35         |                   |           |    | 0,35        |                         |
| Подготовка к зачету                                      | 9            |                   |           |    |             | 9                       |
| <b>Всего за 2 семестр</b>                                | <b>108</b>   | <b>34</b>         | <b>34</b> |    | <b>0,35</b> | <b>39,65</b>            |
| <b>Итого по дисциплине</b>                               | <b>108</b>   | <b>34</b>         | <b>34</b> |    | <b>0,35</b> | <b>39,65</b>            |

## **Раздел 1 Общая геология**

### **Тема 1.1 Предмет и задачи геологии.**

(Геология как наука, связь с водным и сельским хозяйством, строительством. Планета Земля, происхождение и методы изучения глубинного строения. Строение земли, форма, размеры, свойства, состав. Земная кора и ее строение. Геохронология).

### **Тема 1.2 Минералы и горные породы.**

Формы нахождения минералов в природе и их физические свойства. Описание свойств и определение минералов магматического и осадочного происхождения. Горные породы, понятия структуры и текстуры. Описание свойств и определение магматических пород, метаморфических, осадочных, химико- биогенных и обломочных пород.

### **Тема 1.3 Эндогенные и экзогенные геологические процессы.**

Тектонические движения и структуры земной коры. Сейсмические процессы и явления. Магматизм, метаморфизм, извержения вулканов. Выветривание, действие ветра, действия океанов, морей, озер, рек, болот, ледников.

## **Раздел 2 Гидрогеология**

### **Тема 2.1 Природные воды**

Природные воды, круговорот воды в природе. Виды воды в минералах и горных породах. Химический состав и свойства подземных вод. Условия залегания, гидравлические признаки и типы водосодержащих пород.

### **Тема 2.2 Основы динамики подземных вод**

Основы динамики подземных вод. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации и способы его определения. Режим и баланс подземных вод.

## **Раздел 3 Инженерная геология**

### **Тема 3.1 Основные инженерно-геологические свойства грунтов**

Предмет и задачи инженерной геологии. Основные инженерногеологические свойства грунтов.

**Тема 3.2 Инженерно-геологические процессы и явления, инженерногеологические изыскания**

Сотрясения толщ массивов горных пород при землетрясениях и взрывах, выветривание, дефляция и коррозия, водная эрозия, суффозия, пьезуны, карст, просадка, движение грунтов на склонах и откосах и др. Инженерногеологические изыскания: инженерно-геологическая съемка, разведочные работы, опытно-полевые работы, геофизические методы, лабораторные работы, стационарные наблюдения, камеральная работа).

## **Раздел 4 Вопросы гидрологии и экологии в строительстве**

### **Тема 4.1 Вопросы гидрологии в строительстве**

Вопросы гидрологии в строительстве.

**Тема 4.2 Вопросы экологии и геоэкологии в строительстве Вопросы экологии и геоэкологии в строительстве.**

## 1.1.Лекции/практические занятия

Таблица 4

### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы                 | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий                                                                                                  | Формируемые компетенции                     | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.    | <b>Раздел 1. Общая геология</b>        |                                                                                                                                                         |                                             |                              |              |
|       | Тема 1.1<br>Предмет и задачи геологии. | Лекция №1. Геология как наука, связь с водным и сельским хозяйством, строительством. Планета Земля, происхождение и методы изучения глубинного строения | ОПК-1.1, ОПК-1.2                            |                              | 2            |
|       |                                        | Лекция №2 Строение земли, форма, размеры, свойства, состав. Земная кора и ее строение. Геохронология.                                                   | ОПК-1.1, ОПК-1.2                            |                              | 2            |
|       |                                        | Практическая работа № 1 Изучение геохронологической таблицы (индексы, цвета...)                                                                         | ОПК-1.1, ОПК-1.2, УК- 8.1, УК- 8.2, УК- 8.3 | Устный опрос                 | 2            |
|       | Тема 1.2.<br>Минералы и горные породы  | Лекция №3<br>Минералы и горные породы                                                                                                                   | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3                   |                              | 2            |
|       |                                        | Практическая работа № 2<br>Формы нахождения минералов в природе и их физические свойства.                                                               | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3                   | Устный опрос, защита РГР     | 2            |
|       |                                        | Практическая работа №3<br>Описание свойств и определение минералов магматического и осадочного происхождения                                            | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3                   | Устный опрос, тестирование   | 1            |
|       |                                        | Практическая работа №4<br>Горные породы, понятия структуры и текстуры. Описание свойств и определение магматических пород.                              | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1          | Устный опрос, тестирование   | 1            |
|       |                                        | Практическая работа №5<br>Описание свойств и определение метаморфических горных                                                                         | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1          | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |                                        | Практическая работа №6<br>Описание свойств и опре-                                                                                                      | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3,                  | У стный опрос, тести-        | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                   | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий                                                                    | Формируемые компетенции                                      | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|       |                                                          | деление химических и биогенных пород осадочного происхождения.                                                            | ОПК-5.1                                                      | рование                      |              |
|       |                                                          | Практическая работа №7<br>Описание свойств и диагностика обломочных пород осадочного происхождения.                       | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1                           | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       | Тема 1.3. Эндогенные и экзогенные геологические процессы | Лекция № 4 Тектонические движения и структуры земной коры.                                                                | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3 |                              | 2            |
|       |                                                          | Практическая работа №8<br>Основные структуры земной коры. Построение карты-схемы тектонического районирования СНГ         | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3 | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |                                                          | Лекция №5 Сейсмические процессы и явления.                                                                                | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3 |                              | 2            |
|       |                                                          | Лекция №6 Магматизм, метаморфизм, извержения вулканов.                                                                    | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3 |                              | 2            |
|       |                                                          | Лекция №7 Экзогенные геологические процессы.                                                                              | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3 |                              | 2            |
|       |                                                          | Практическая работа №9<br>Генетические типы четвертичных отложений.                                                       | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1                           | Устный опрос, тестирование   | 2            |
| 2     | <b>Раздел 2 Гидрогеология</b>                            |                                                                                                                           |                                                              |                              |              |
|       | Тема 2.1<br>Природные воды                               | Лекция №8 Природные воды, круговорот воды в природе. Виды воды в минералах и горных породах. Химический состав и свойства | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.2                  |                              | 2            |
|       |                                                          | Практическая работа №10,11<br>Химический состав и свойства подземных вод. Способы выражения со-                           | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.2                  | Устный опрос, тестирование   | 4            |

| № п/п | Название раздела, темы                                                                 | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий                                                                         | Формируемые компетенции                                                                            | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|       |                                                                                        | става подземных вод. Оценка подземных вод по различным показателям.                                                            |                                                                                                    |                              |              |
|       |                                                                                        | Лекция №9 Условия залегания, гидравлические признаки и типы водосодержащих пород.                                              | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2                                                                 |                              | 2            |
|       | Тема 2.2 Основы динамики подземных вод                                                 | Лекция №10 Основы динамики подземных вод. Коэффициент фильтрации и способы его определения.                                    | ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК- 5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5 ОПК- 5.6                                              | Устный опрос, тестирование   | 2            |
|       |                                                                                        | Практическая работа №12, 13 Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам и по данным опытных кустовых откачек. | ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК- 5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5 ОПК- 5.6                                              | Устный опрос, защита РГР     | 4            |
|       |                                                                                        | Лекция №11 Режим и баланс подземных вод                                                                                        | ОПК-5.1, ОПК-5.3, ОПК-5.2, ОПК-5.4, ОПК-5.5 ОПК- 5.6                                               |                              | 2            |
| 3     | <b>Раздел 3 Инженерная геология</b>                                                    |                                                                                                                                |                                                                                                    |                              |              |
|       | Тема 3.1 Основные инженерногеологические свойства грунтов                              | Лекция №12 Предмет и задачи инженерной геологии. Основные инженерно-геологические свойства грунтов                             | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3                                      |                              | 2            |
|       | Тема 3.2 Инженерно-геологические процессы и явления, инженерно-геологические изыскания | Лекция №13 Инженерногеологические процессы и явления                                                                           | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1-5.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 |                              | 2            |
|       |                                                                                        | Лекция №14 Геологические, инженерногеологические и гидрогеологические карты и разрезы                                          | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК- 1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.2, ОПК-3.3                                     |                              | 2            |

| № п/п | Название раздела, темы                                        | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий                                              | Формируемые компетенции                                                         | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|       |                                                               | Практическая работа №14,15<br>Построение инженерногеологического разреза по буровым                 | ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК- 5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3                           | Устный опрос, защита РГР     | 4            |
|       |                                                               | Практическая работа № 16<br>Построение карт гидроизогипс, гидроизобат и минерализации подземных вод | ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК- 5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3                           | Устный опрос, защита РГР     | 4            |
|       |                                                               | Практическая работа № 17<br>Характеристика водоносных горизонтов                                    | ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК- 5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3                           | Устный опрос, защита РГР     | 2            |
|       |                                                               | Лекция № 15<br>Инженерногеологические изыскания                                                     | ОПК-1.5, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК-5.6 |                              | 2            |
| 4     | <b>Раздел 4 Вопросы гидрологии и экологии в строительстве</b> |                                                                                                     |                                                                                 |                              |              |
|       | Тема 4.1<br>Вопросы гидрологии в строительстве                | Лекция № 16 Вопросы гидрологии в строительстве                                                      | УК-8.1, ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3                  |                              | 2            |
|       | Тема 4.2<br>Вопросы экологии и геоэкологии в                  | Лекция № 17 Вопросы экологии и геоэкологии в строительстве                                          | УК-8.1, ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3                  |                              | 2            |

Таблица 5

**Примерный перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| № п/п                           | № раздела и темы                     | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Общая геология</b> |                                      |                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.                              | Тема 1.1. Предмет и задачи геологии. | Какие существовали модели формы планеты земля? (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1; ОПК-1.2)<br>На каких глубинах материкового склона континентальная кора переходит в океаническую. (УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-1.1; ОПК-1.2) |
| 2.                              | Тема 1.2. Минералы и горные породы   | Какие основные породообразующие минералы используются в сельском хозяйстве и в химической промышленности? (ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1)                                                                              |

| № п/п                                                         | № раздела и темы                                                                       | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                             | Тема 1.3. Эндогенные и экзогенные геологические процессы                               | <p>Виды геологических карт и разрезов и какую информацию они несут. (ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК-8.3)</p> <p>Почему отложения протерозойской эры не расчленяются на системы? (ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3)</p> <p>Понятие литосферных плит. (ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3)</p> <p>Роль вулканической деятельности в формировании земной коры. (ОПК-3.1, ОПК- 3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3)</p> <p>Геологическая деятельность озер, болот, морей. (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, УК- 8.1, УК-8.2, УК- 8.3)</p> |
| <b>Раздел 2 Гидрогеология.</b>                                |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4                                                             | Тема 2.1 Природные воды.                                                               | <p>Виды круговоротов воды в природе. (ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.2)</p> <p>Особенности воды в горных породах (ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5                                                             | Тема 2.2 Основы динамики подземных вод                                                 | <p>Что определяет коэффициент фильтрации и водопроницаемости (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК- 5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5 ОПК- 5.6)</p> <p>Классификация пород по водопроницаемости. (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК- 5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5 ОПК- 5.6)</p> <p>Классификация подземных вод по гидравлическим признакам и типу водосодержащих пород. (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК- 5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5 ОПК- 5.6)</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 3 Инженерная геология</b>                           |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6                                                             | Тема 3.1 Основные инженерногеологические свойства грунтов                              | <p>Особенности режимов подземных вод. (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)</p> <p>Виды запасов подземных вод. (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7                                                             | Тема 3.2 Инженерно-геологические процессы и явления, инженерно-геологические изыскания | <p>Процессы, связанные с воздействием подземных вод (карст, суффозия, пьезуны, просадочность и др.). ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1-5.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)</p> <p>Процессы на водохранилищах (переработка берегов, подтопление и др.). ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1-5.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)</p> <p>Процессы на территории населенных пунктов (загрязнения, изменение УГВ и др.). (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.6, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1-5.6, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3)</p>                                                 |
| <b>Раздел 4 Вопросы гидрологии и экологии в строительстве</b> |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8                                                             | Тема 4.1 Вопросы гидрологии в строительстве                                            | Типы питания рек. Классификация рек по внутригодовому распределению стока. (УК-8.1, ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9                                                             | Тема 4.2 Вопросы экологии и геоэкологии в строительстве                                | Виды загрязнения подземных вод. (УК-8.1, ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК- 3.3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия                                                                                                                                | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | 1.1. Строение земли, форма, размеры, свойства, состав. Земная кора и ее строение. Геохронология.                                                    | Лекция-беседа. Применение иллюстративного материала и наглядных пособий.                                                                                                  |
| 2.    | 1.2 Минералы и горные породы                                                                                                                        | Лекция-беседа. Применение иллюстративного материала и наглядных пособий.                                                                                                  |
| 3.    | 1.2. Описание свойств и определение минералов магматического и осадочного происхождения                                                             | Интерактивная форма изучения коллекции каменного материала.                                                                                                               |
| 4.    | 1.2. Горные породы, понятия структуры и текстуры. Описание свойств и определение магматических, метаморфических, химикобиогенных, обломочных пород. | Интерактивная форма изучения коллекции каменного материала.                                                                                                               |
| 5.    | 3.2. Построение инженерно-геологического разреза по буровым скважинам                                                                               | ПЗ Практическое занятие с индивидуальным заданием конкретных ситуаций. Дискуссии о методах проведения геологических границ пород различного генезиса, обсуждение методики |
| 6.    | 3.2. Построение карт гидроизогипс, гидроизобат и минерализации подземных вод                                                                        | Практическое занятие с индивидуальным заданием 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

##### Примерная тематика расчетно-графической работы (РГР)

1. Построение геологического разреза по карте.
2. Химический состав подземных вод. Изображение на графиках.
3. Расчет минерализации, жесткости, агрессивности подземных вод в отношении бетона.
4. Опытные откачки. Грунтовые и межпластовые воды. Совершенные и несовершенные скважины.
5. Расчет коэффициента фильтрации различными методами.
6. Построение карты гидроизогипс.
7. Построение карты гидроизобат.

8. Построение карты минерализации грунтовых вод.

**2. Тесты для текущего и промежуточного 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. СПОСОБНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАМЕЩАТЬ ДРУГ  
ДРУГА В УЗЛАХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РЕШЕТОК МИНЕРАЛОВ  
НОСИТ НАЗВАНИЕ**

- 1) полиморфизм
- 2) изоморфизм
- 3) парагенезис
- 4) пилипития
- 5) анизотропность
- 6) идиоморфизм

**5. АЛЛЮВИЙ ОБРАЗУЕТСЯ ЗА СЧЕТ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- 1) ветра
- 2) выветривания
- 3) временных русловых водных потоков
- 4) рек
- 5) льда
- 6) озер
- 7) болот

**6. АСТЕНОСФЕРА РАСПОЛАГАЕТСЯ В ПРЕДЕЛАХ**

- 1) земной коры
- 2) верхней мантии

- 3) нижней мантии
- 4) дна океанов
- 5) в пределах складчатых систем

6) щитов

7. ФОРМЫ РЕЛЬЕФА, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ЗА СЧЕТ  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕТРА, НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) рифт
- 2) камы
- 3) дюны
- 4) озы
- 5) барханы
- 6) пойма

8. ПЕРВЫЙ ОТ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ,  
ЗАЛЕГАЮЩИЙ НА РЕГИОНАЛЬНО ВЫДЕРЖАННОМ  
ВОДОУПОРЕ, НОСИТ НАЗВАНИЕ

- 1) верховодка
- 2) грунтовый
- 3) межпластовый безнапорный
- 4) платформенный
- 5) почвенный

9. КОЭФФИЦИЕНТ ФИЛЬТРАЦИИ ИМЕЕТ РАЗМЕРНОСТЬ

- 1)  $m^2$
- 2) м
- 3) м/сут
- 4)  $m^2/сут$
- 5)  $m/сут^2$
- 6)  $m^3/сут$

10. К ЭНДОГЕННЫМ ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ ОТНОСИТСЯ

- 1) метаморфизм
- 2) выветривание
- 3) землетрясение
- 4) геологическая деятельность ветра
- 5) геологическая деятельность льда
- 6) вулканизм

11. К ПРОДУКТАМ ФИЗИЧЕСКОГО ВЫВЕТРИВАНИЯ ОТНОСИТСЯ

- 1) лесс
- 2) глина
- 3) щебень
- 4) известняк
- 5) песок
- 6) камни

12. 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

13. СОДЕРЖАНИЕ КАКИХ ИОНОВ В ВОДЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ ЕЕ  
ЖЕСТКОСТЬ

- 1)  $\text{SO}_4$
- 2)  $\text{HCO}_3$
- 3) Na
- 4) Cl
- 5) Mg
- 6) Ca

14. ЛАМИНАРНЫЙ РЕЖИМ ФИЛЬТРАЦИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД  
ОПИСЫВАЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ

- 1) шези-краснопольского
- 2) дарси
- 3) дюпюи
- 4) форсгеймера
- 5) Дадана

15. РАЗМЕРНОСТЬ ГРАДИЕНТА ПОТОКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

- 1) м/сут
- 2) м
- 3) сут/ м
- 4) безразмерный
- 5)  $\text{м}^2/\text{сут}$

16. ПОРОДАМИ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) известняк коралловый
- 2) диатомит
- 3) базальт
- 4) кварцит
- 5) кремнь
- 6) гнейс

17. ПРОДУКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВЫВЕТРИВАНИЯ НОСЯТ  
НАЗВАНИЕ

- 1) аллювий
- 2) делювий
- 3) элювий
- 4) пролювий
- 5) морена

18. ВИДАМИ СВЯЗАННОЙ ВОДЫ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ  
ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) верховодка
- 2) капиллярная вода
- 3) гигроскопическая
- 4) цеолитная

5) пленочная

6) грунтовые воды

19. ФОРМАМИ РЕЛЬЕФА ЛЕДНИКОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
ЯВЛЯЮТСЯ

1) морена

2) озы

3) зандры

4) Камы

5) барханы

6). Дюны

20. МИНЕРАЛАМИ МАГМАТИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
ЯВЛЯЮТСЯ

1) ангидрит

2) кварц

3) галит

4) мусковит

5) доломит

6) фосфорит

21. МИНЕРАЛАМИ ОСАДОЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

1) гипс

2) галит

3) кварц

4) лабрадор

5) кальцит

6) биотит

22. АГРЕССИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ ВОД ПО ОТНОШЕНИЮ К  
БЕТОНУ НА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЕ БЫВАЕТ

1) углекислая

2) натриевая

3) сульфидная

4) сульфатная

5) магниевая

6) кальциевая

23. ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ГРУНТОВ ЯВЛЯЮТСЯ

1) модуль сжатия

2) пластичность

3) пористость

4) коэффициент фильтрации

5) коэффициент пористости

6) растворимость

24. АККУМУЛЯТИВНАЯ ФОРМА РЕЛЬЕФА ОБРАЖНОГО  
ГЕНЕЗИСА НАЗЫВАЕТСЯ

1) тальвег

2) конус выноса

3) пойма

4) меандр

- 5) зандр
- 6) терраса

25. ВОДНЫМИ СВОЙСТВАМИ ГРУНТОВ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) пористость
- 2) пластичность
- 3) усадка
- 4) модуль сжатия
- 5) набухание
- 6) коэффициент пористости

26. ПОВЕРХНОСТЬ МЕЖДУ ЗЕМНОЙ КОРОЙ И ВЕРХНЕЙ МАНТИЕЙ, НАЗЫВАЕТСЯ ПОВЕРХНОСТЬЮ \_\_\_\_\_
27. ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗЕМНОЙ КОРЕ НОСИТ НАЗВАНИЕ \_\_\_\_\_
28. УРАВНЕНИЕ, ОПИСЫВАЮЩЕЕ ЛИНЕЙНУЮ ФИЛЬТРАЦИЮ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ГОРНЫХ ПОРОДАХ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_
29. ДВИЖЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД, В УСЛОВИЯХ ПОЛНОГО НАСЫЩЕНИЯ ПОР ВОДОЙ НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_
30. ДВИЖЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД, В ПРЕДЕЛАХ ЗОНЫ АЭРАЦИИ ПРИ УСЛОВИИ НЕ ПОЛНОГО НАСЫЩЕНИЯ ПОР ВОДОЙ НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

*Установить соответствие:*

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 31. ГОРНАЯ ПОРОДА | ФОРМА ЗАЛЕГАНИЯ |
| 1) известняк      | А) батолит      |
| 2) глина          | Б) горизонт     |
| 3) гранит         | В) пласт        |
| 4) базальт        | Г) покровы      |
|                   | Д) линза        |
|                   | Е) купола       |

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_.

32. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛАМИ И ИХ КЛАССАМИ

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) кварц      | А) силикаты  |
| 2) полевошпат | Б) окислы    |
| 3) гипс       | В) карбонаты |
| 4) доломит    | Г) сульфаты  |
| 5) галит      | Д) фосфаты   |
| 6) каолинит   | Е) галоиды   |
| 7) апатит     |              |
| 8) мусковит   |              |

Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_, 5 \_\_, 6 \_\_, 7 \_\_, 8 \_\_.

33. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ГОРНЫМИ ПОРОДАМИ И ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕМ

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1) базальт | А) метаморфическое |
| 2) мергель | Б) магматическое   |

- 3) гранит  
4) лесс  
5) супесь  
6) кварцит
- В) осадочное
- Ответы: 1 \_\_, 2 \_\_, 3 \_\_, 4 \_\_, 5 \_\_, 6 \_\_.

**Вопросы для текущего контроля  
(устный опрос)**

**Раздел Общая геология**

1. Кристаллохимическая классификация минералов. Классы, подклассы. Примеры минералов.
2. Породообразующие минералы осадочных горных пород.
3. Породообразующие минералы магматических горных пород.
4. Горные породы. Генетическая классификация (текстуры, структуры, минеральный состав).
5. Магматические горные породы. Классификация, формы залегания, состав. Примеры.
6. Осадочные горные породы. Условия образования, особенности, залегания классификация, состав.
7. Осадочные (химические и биогенные) горные породы. Характеристика, классификация.
8. Осадочные обломочные горные породы. Классификация, состав.
9. Метаморфические горные породы. Условия образования и их характеристика.
10. Назвать основные формы и условия залегания горных пород.
11. Методы определения геологического возраста горных пород.
12. В чем отличительные особенности абсолютных и относительных методов определения возраста в геологии.
13. Назвать основные принципы выделения основных геохронологических и стратиграфических единиц в геологии.
14. Единицы геохронологии и стратиграфии.
15. Классификация геологических процессов. Эндогенные и экзогенные процессы и их краткая характеристика.
16. Основные тектонические структуры земной коры.
17. Причины, оценка, прогноз землетрясений. Сейсмичность территории СНГ.
18. Типы тектонических движений.
19. Экзогенные геологические процессы. Четвертичный период - генетические типы отложений, особенности
20. Выветривание. Материал и отложения процесса
21. Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения - состав, формы залегания и рельефа, распространение, свойства

22. Геологическая деятельность рек. Аллювиальные отложения - состав, формы залегания и рельефа, распространение, свойства
23. Геологическая деятельность дождевых и талых вод. Делювиальные отложения - состав, формы залегания и рельефа, распространение, свойства
24. Геологическая деятельность временных водных потоков.  
Пролувиальные отложения - состав, формы залегания и рельефа, распространение, свойства
25. Геологическая деятельность льда. Ледниковые и водно-ледниковые отложения - состав, формы залегания и рельефа, распространение, свойства
26. Геологическая деятельность моря. Морские отложения - состав, формы залегания и рельефа, распространение, свойства

### **Раздел Гидрогеология**

1. Происхождение подземных вод.
2. Формирование химического состава подземных вод.
3. Виды воды в породах и минералах.
4. Классификация подземных по условиям залегания.
5. Грунтовые воды.
6. Межпластовые воды.
7. Движение подземных вод. Инфильтрация, инфлюация, фильтрация.
8. Ламинарное и турбулентное движение. Скорость и действительная скорость фильтрации.
9. Закон Дарси. Напорный градиент. Коэффициент фильтрации.
10. Отклонения от закона Дарси.
  1. Классификация пород по водопроницаемости.
  2. Методы определения коэффициента фильтрации.
3. Классификация подземных вод по гидравлическим признакам и типу водосодержащих пород.
4. Режим и баланс подземных вод. Виды режима.

### **Раздел Инженерная геология**

1. Инженерно-геологические процессы. Процессы в основании сооружений (осадка, консолидация и др.).
2. Процессы на склонах (оползни, эрозия и др.).
3. Процессы, связанные с воздействием подземных вод (карст, суффозия, пlyingуны, просадочность и др.).
4. Процессы на водохранилищах (переработка берегов, подтопление и др.).
5. Процессы на каналах (изменение УГВ и др.).
6. Процессы на подземных сооружениях (снижение УГВ и др.).
7. Процессы на территории населенных пунктов (загрязнения, изменение УГВ и др.).
8. Процессы, связанные с промерзанием и оттаиванием грунтов (пучение, ослабление свойств грунтов слоя промерзания-оттаивания и др.).

### **Раздел Вопросы гидрологии и экологии в строительстве**

1. Предмет гидрологии. Связь гидрологии с другими дисциплинами и её значение в решении водохозяйственных проблем.
2. Характеристики речных систем: длина рек, густота сети, извилистость и разветвленность, гидрографическая схема.
3. Речной бассейн и его характеристики: площадь, форма рельефа.
4. Речная долина, речное русло. План реки, зависимости между глубинами и очертаниями реки в плане.
5. Поперечный профиль реки и его характеристики. Поперечный уклон.
6. Особенности формирования русла на криволинейных участках. Поперечная циркуляция.
7. Типы питания рек. Классификация рек по внутригодовому распределению стока.
8. Водный баланс речного бассейна. Определение средних многолетних значений элементов водного баланса речного бассейна при наличии данных наблюдения.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой)**

1. Геологические дисциплины. Связь со строительством, мелиорацией, сельским хозяйством.
2. Геологические дисциплины. Связь со строительством, мелиорацией, сельским хозяйством.
3. Земля - форма, размеры. Строение Земли по геофизическим данным.
4. Солнечная система, большой взрыв вселенной.
5. Химический состав Земли, кларки. Методы изучения глубинного строения Земли.
6. Земная кора - мощность, строение, типы.
7. Тепловые свойства Земли. Геотермическая ступень и геотермический градиент.
8. Минералы и горные породы, почвы, грунты.
9. Минералы - формы и свойства. Кристаллохимическая классификация.
10. Магматические породы - разновидности, происхождение, формы залегания, инженерно-геологические свойства.
11. Метаморфические породы - разновидности, происхождение инженерно-геологические свойства.
12. Осадочные химические и биогенные породы - разновидности, формы залегания, происхождение, инженерно-геологические свойства.
13. Осадочные крупнообломочные и песчаные породы - разновидности, происхождение, формы залегания, инженерно-геологические свойства.
14. Глинистые и пылеватые породы - разновидности, происхождение, формы залегания, инженерно-геологические свойства.
15. Эндогенные геологические процессы. Магматизм, метаморфизм, тектонические движения, землетрясения.

16. Тектонические движения и структуры земной коры.
17. Землетрясения, сейсмические явления, сейсмическое и микросейсмическое районирование. Инженерно-геологическая оценка процессов.
18. Относительный и абсолютный геологический возраст. Геохронология и стратиграфия. Чтение геологических карт.
19. Экзогенные и инженерно-геологические процессы.
20. Денудация и аккумуляция.
21. Эрозия - виды, причины, результаты. Инженерно-геологическая оценка.
22. Выветривание - виды, причины, механизм протекания, результаты и отложения. Инженерно-геологическая оценка. Кора выветривания.
23. Геологическая деятельность ветра и ветровые отложения. Формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
24. Геологическая деятельность дождевых и талых вод. Делювий формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
25. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Аллювий, его формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
26. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Проллювий, его формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
27. Геологическая деятельность льда. Ледниковые и водно-ледниковые отложения формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
28. Геологическая деятельность льда. Водно-ледниковые отложения формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
29. Геологическая деятельность озер, болот, морей и их отложения. Формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
30. Геологическая деятельность живых организмов. Биогенные отложения. Формирование, формы залегания, состав, свойства, значение в природе, инженерно-геологическая оценка.
31. Геологическая деятельность человека. Техногенные отложения и культурный слой - состав, свойства, формы залегания, инженерно-геологическая характеристика.
32. Четвертичные отложения. Связь рельефа и геологического строения (на примере тектоники и отложений экзогенных геологических процессов).
33. Вода в природе, круговорот воды в природе, виды воды в горных породах и минералах.
34. Происхождение подземных вод
35. Химический состав подземных вод. Формирование химического состава.
36. Грунтовые воды и верховодка. Безнапорные и напорные воды. Карты

гидроизогипс и глубин залегания уровня подземных вод.

37. Почвенные и межпластовые воды. Безнапорные и напорные воды. Трещинные и карстовые воды.

38. Движение подземных вод. Коэффициент фильтрации и методы его измерения.

39. Проницаемые и водоупорные породы.

40. Запасы подземных вод.

41. Загрязнение подземных вод.

42. Режим подземных вод, виды режима.

43. Трещиноватость горных пород. Причины, виды.

44. Инженерно-геологическая классификация горных пород.

45. Инженерно-геологические процессы, охрана геологической среды.

46. Инженерно-геологические процессы в основании сооружений.

Осадка, консолидация, выпор.

47. Инженерно-геологические процессы на склонах. Оползни, оплывины,

48. Инженерно-геологические процессы на склонах. Осыпи, обвалы, обвалы, лавины, селевой процесс.

49. Инженерно-геологическая деятельность подземных вод. Карст и суффозия.

50. Просадочность, набухание, усадка грунтов.

51. Плывуны, размокание, размягчаемость грунтов.

52. Инженерно-геологические процессы на водохранилищах.

53. Инженерно-геологические процессы на подземных сооружениях.

54. Инженерно-геологические процессы на каналах.

55. Процессы, связанные с промерзанием и оттаиванием грунтов.

56. Процессы на территории населенных пунктов.

57. Неотектоника. Землетрясения, цунами, современные тектонические движения. Инженерно-геологическая характеристика.

58. Инженерно-геологические изыскания. Цели, виды. Место изысканий в процессе создания сооружений.

59. Инженерно-геологическая съемка.

60. Разведочные работы при инженерно-геологических изысканиях.

61. Геофизические работы при инженерно-геологических изысканиях.

Электроразведка, сейсморазведка.

62. Опытные и стационарные работы при инженерно-геологических изысканиях.

63. Лабораторные работы при инженерно-геологических изысканиях.

64. Камеральные работы при инженерно-геологических изысканиях.

65. Инженерно-геологические карты и разрезы. Содержание, назначение, масштабы.

66. Отчет об инженерно-геологических изысканиях. Содержание отчета.

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

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

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний (таблица 7).

Таблица 7

| Шкала оценивания | Зачет с оценкой     | Зачет   |
|------------------|---------------------|---------|
| 85-100           | Отлично             | зачет   |
| 70-84            | Хорошо              |         |
| 60-69            | Удовлетворительно   |         |
| 0-59             | Неудовлетворительно | незачет |

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (таблица 8).

Таблица 8

| 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.<br><b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>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.<br><b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>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.<br><b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>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.<br><b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы.</b>                                                                                                                      |

На этапе текущего контроля успеваемости применяется традиционная система контроля и успеваемости студентов (устный опрос, тестирование, РГР). Критерии оценивания представлены в таблице 9-11.

Устный опрос оценивается по критериям, приведенным в таблице 9.

Таблица 9

| <b>Оценка</b>                                    | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5»<br>(отлично)                 | оценка «отлично» выставляется студенту, если студент правильно и аргументированно ответил на вопрос и показал знание источников и литературы.                     |
| Средний уровень «4»<br>(хорошо)                  | оценка «хорошо» ставится, если студент в основном правильно ответил на вопрос, но без достаточных ссылок на источники информации, допустил незначительные ошибки. |
| Пороговый уровень «3»<br>(удовлетворительно)     | оценка «удовлетворительно» ставится, если студент ответил не полностью, слишком кратко, не совсем точно.                                                          |
| Минимальный уровень «2»<br>(неудовлетворительно) | оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не владеет материалом, не понимает точное содержание вопроса, не может сформулировать правильно свой ответ.   |

Тестирование оценивается по критериям, приведенным в таблице 10.

Таблица 10

| <b>Оценка</b>                                | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5»<br>(отлично)             | оценка «отлично» выставляется студенту, если студент безошибочно и точно решил свыше 91% вопросов теста      |
| Средний уровень «4»<br>(хорошо)              | оценка «хорошо» выставляется, если студент безошибочно и точно решил от 75 до 90% вопросов теста.            |
| Пороговый уровень «3»<br>(удовлетворительно) | оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент безошибочно и точно решил от 50 до 74% вопросов теста. |

|                                               |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент ответил менее чем на 50% вопросов теста. |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

РГР оценивается по критериям, приведенным в таблице 11.

Таблица 11

| Оценка                                        | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5» (отлично)                 | оценка «отлично» выставляется студенту, если РГР полностью выполнен, правильно проведены все расчеты, в достаточном количестве использована литература по теме, РГР оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.                |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | оценка «хорошо» ставится, если студент в основном раскрыл тему РГР, правильно проведены все расчеты, но без достаточных ссылок на литературу, либо если есть погрешности в оформлении РГР (нет выравнивания текста, есть опечатки и т.п.) |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценка «удовлетворительно» ставится, если тема РГР раскрыта не полностью, правильно проведены не все расчеты, либо если РГР оформлен небрежно.                                                                                            |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценка «неудовлетворительно» ставится, если РГР не раскрывает заданную тему, неправильно проведены расчеты, выполнен не самостоятельно, содержит устаревшую информацию.                                                                   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Основные породообразующие минералы и горные породы: учебное пособие / И. М. Ломакин [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 141 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo98.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.098>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo98.pdf>>.
2. Карпенко, Нина Петровна. Геология: методические указания / Н. П. Карпенко, И. М. Ломакин, В. С. Дроздов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 68 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo484.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo484.pdf>>.
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>>.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Карпенко, Нина Петровна. Геология четвертичных отложений: учебное пособие / Н. П. Карпенко, В. С. Дроздов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 80 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/391.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/391.pdf>>
2. 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>
3. Дроздов, Валерьян Степанович. Опорные схемы для выполнения заданий по инженерной геологии: учебно-методическое пособие / В. С. Дроздов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 47 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo129.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.129>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo129.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. СНиП 2.02.01-83. «Основания зданий и сооружений».
4. 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.

5. Справочник по литологии /Под ред. Н.Б. Вассоевича, В.Л. Либровича, Н.В. Логвиненко, В.И. Марченко. – М.: Недра, 1983. – 509с.

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

1. Лабораторные работы по геологии (таблицы): учебное пособие / Московский государственный университет природообустройства, Кафедра Геологии и гидрогеологии; сост. Д. А. Манукьян [и др.]. — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2012. — 35 с.: табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr511.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr511.pdf>>.
2. Материалы для выполнения РГР и курсовой работы по геологии и гидрогеологии: учебное пособие / Московский государственный университет природо- обустройства, Кафедра Геологии и гидрогеологии; сост. Д. А. Манукьян [и др.].Электрон. текстовые дан. — Москва, 2012. — 35 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/pr512.pdf>. - Загл. с титул. экрана. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/pr512.pdf>>.

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

1. Microsoft Office Professional (актуальная версия);
2. Microsoft Windows (актуальная версия);
3. Microsoft Visual Studio Professional (актуальная версия);
4. MATLAB;
5. AutoCad (актуальная версия);
6. <http://www.elibrary.ru> (Научная Электронная Библиотека);
7. <http://window.edu.ru/> (Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»);
8. <http://www.iqlib.ru> (Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний);
9. <http://www.biblioclub.ru> (Электронная библиотечная система «Университетская библиотека) online»;
- 10.<http://www.hge.ru.ru> (Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология: база знаний - универсальный программный продукт для специалистов, интересы которых сопряжены с гидрогеологией, инженерной геологией и геоэкологией. Электронная коллекция книг, включающая более 500 полнотекстовых учебников и монографий по 19 тематическим разделам);
- 11.<http://gostedu.ru> (ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др. образовательные ресурсы);

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система «Консультант-Плюс».
2. Справочная правовая система «Гарант» (открытый доступ);
3. <http://www.geokniga.org> (открытый доступ);
4. <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gsssr/> (открытый доступ);
5. <http://www.complexdoc.ru/> (открытый доступ);
6. <http://www.iwr.ru> (открытый доступ);
7. <http://www.msgpa.ru> (открытый доступ);
8. <http://www.msu.ru> (открытый доступ);
9. <http://www.msgpa.ru> (открытый доступ);
10. <http://www.unepcom.ru> (открытый доступ);
11. <http://www.newreferat.com/ref-24690-1.html> (открытый доступ);
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki> (открытый доступ);
13. <http://placeplus.ru/geo18.html> (открытый доступ);;
14. <http://geocentr-msk.ru/content/view/226/46> (открытый доступ);;
15. <http://www.vodaservis.ru/gidrogeologia-moskovskoi-oblasti> (открытый доступ);
16. <http://www.meteoinfo.ru> (открытый доступ);

Таблица 12

### Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы                                                                                     | Тип программы | Автор | Год разработки |
|-------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|----------------|
| 1     | Предмет и задачи геологии                        | <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a><br>Справочная правовая система «Консультант Плюс» | Обучающая     |       |                |
| 2     | Предмет и задачи гидрогеологии                   | Справочная правовая система «Гарант»                                                                       | Обучающая     |       |                |

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 13

#### 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                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Корпус № 28, кабинеты № 109 и 111. Специальные помещения - учебные лаборатории для проведения лабораторных и практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p> | <p>Учебные коллекции минералов и горных пород, геологические - находятся на витринах для самостоятельного изучения - без инв. №№.</p> <p>Коллекции: 1. Минералы магматических и осадочных пород. 2. Магматические породы. 3. Магматические породы. Осадочные (химические и биогенные породы). 4. Осадочные (крупнообломочные и среднеобломочные) породы. 5. Осадочные (глинистые) породы. 6. Метаморфические породы - все без инв. №№.</p> <p>Геологические карты: тектоническая карта СССР (масштаб 1:2500000), геологическая карта территории Европейской территории России (масштаб 1:2500000), карты четвертичных отложений СССР (масштаб 1:2500000 и масштаб 1:1500000), карта строения земной коры и полезные ископаемые мира (масштаб 1:25000000), гидрогеологическая карта России (масштаб 1:2500000), гидрохимическая карта России (масштаб 1:2500000), геохронологическая таблица; геолого-литологические разрезы различных регионов, плакаты. Всё - без инв. №№.</p> <p>Склеены из отдельных листов, развешаны по стенам.</p> <p>Раздаточный материал. Бланки заданий по темам - построение геологических карт и разрезов, выполнение гидрогеологических расчетов. Без инв. №№.</p> |
| Библиотека, читальный зал (ауд. 28/223)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан при изучении каждого раздела дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» проводится текущий контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений, и навыков. Текущий контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Если вы не прошли 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.

Рекомендации студенту по организации самостоятельной учебной работы. Ежедневно читайте. Читайте каждый день несколько (4-6) страниц научной

литературы, в той или иной мере, связанной с учебными дисциплинами. Кроме того, читайте внимательно и вдумчиво ежедневно 10-15 страниц научной и научно-популярной литературы. Всё, что вы читаете - это интеллектуальный фон вашего учения. Чем богаче этот фон, тем легче учиться. Чем больше читаете ежедневно, тем больше будет резерв времени. Не откладывайте эту работу на завтра. То, что упущено сегодня, никогда не возместить завтра.

Умейте определить систему своего умственного труда. Главное надо уметь распределять во времени так, чтобы оно не отодвигалось на задний план второстепенным. Главным надо заниматься ежедневно. Умейте найти по главным научным проблемам фундаментальные книги, научные труды, первоисточники. Умейте самому себе сказать: нет. Учитесь проявлять решительность, отказываться от соблазнов, которые могут принести большой вред. Учитесь облегчать свой умственный труд в будущем. Для этого надо привыкнуть к системе записных книжек. Каждая может быть предназначена для записи ярких, хотя бы мимолетных мыслей (которые имеют «привычку» приходить в голову раз и больше не возвращаться) по одной из проблем, над которыми ты думаешь.

Для каждой работы ищите наиболее рациональные приёмы умственного труда. Избегайте трафарета и шаблона. Не жалейте времени на то, чтобы глубоко осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми вы имеете дело. Чем глубже вы вдумались, тем прочнее отлежится в памяти. До тех пор, пока не осмыслено, не старайтесь запомнить - это будет напрасная трата времени. «Завтра» - самый опасный враг трудолюбия.

Никогда не откладывайте какую-то часть работы, которую надо выполнить сегодня, на завтра. Не прекращайте умственного труда никогда, ни на один день. Во время каникул не расставайтесь с книгой. Каждый день должен обогащать вас интеллектуальными ценностями.

**Студент, пропустивший занятия**, обязан предъявить преподавателю и представить в дирекцию (деканат) оправдательный документ.

Для отработки лабораторных работ по минералам и горным породам надо самостоятельно изучить и законспектировать пропущенную тему по учебнику, явиться на кафедру после занятий, получить образцы и научиться их определять. Для отработки практических занятий следует предварительно изучить пропущенную тему по учебной литературе и законспектировать ее. Далее студент получает у преподавателя условия выполняемого РГР (если оно не было выдано ранее), выполняет его, предъявляет его преподавателю, исправляет ошибки и неточности вплоть до получения правильного результата

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При проведении практических занятий по дисциплине «Инженерная геология, гидрология и экология» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в метеорологии и гидрологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (зачёт).

Формы контроля: устный опрос, тестовый контроль, проверка внеаудиторного конспектирования отдельных вопросов темы, проверка выполнения домашнего задания. Учитывают все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на практических занятиях и т.п.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если какое-либо из учебных заданий не выполнено (студент пропустил контрольную работу (тестовый контроль), позже положенного срока сдал расчетно-графическую работу, не выполнил домашнее задание и т.п.), то необходимо его выполнить и сдать. Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических заданий и др. Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации лабораторно-практических занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

**Программу разработал:**

Перминов А.В. к.т.н., доцент



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины Б1.О.18.01 «Инженерная геология,**  
**гидрология и экология» ОПОП ВО по направлению 08.03.01**  
**Строительство, Направленность: Промышленное и гражданское**  
**строительство**  
**(квалификация выпускника - бакалавр)**

Лагутиной Наталией Владимировной, доцентом кафедры «Экологии», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность Промышленное и гражданское строительство (бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами (разработчик -Перминов Алексей Васильевич, кандидат технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство». 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 обязательной части учебного цикла - Б1.О.14.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инженерная геология, гидрология и экология» закреплено компетенций - 5, индикаторов 19. Дисциплина «Инженерная геология, гидрология и экология» и представленная Программа способна, реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инженерная геология, гидрология и экология» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, тестирование, РГР), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла - Б1.0.14.01 ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 5 источников (базовый учебник), дополнительной литературой - 3 наименования, 17 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы - 12 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 08.03.01 Строительство.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» 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 «Инженерная геология, гидрология и экология».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инженерная геология, гидрология и экология» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность **Промышленное и гражданское строительство**» (квалификация выпускника - бакалавр), разработанная Перминовым А.В, доцентом, кандидатом технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лагутина Н.В., доцент кафедры «Экология» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук



«22» августа 2025 г.