

43ba42f5deae4401b2ac0c077a9e01b87a9a «Омский государственный аграрный ун

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

П.С. Ткачев

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры - природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с**  
**использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

| Компетенции,<br>в формировании<br>которых задействована<br>дисциплина |                                                                                                                                                                                                      | Код и<br>наименование<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции                                                                                                          | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения)                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                   | наименование                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           | знать и<br>понимать                                                                                                                                                                                                                                 | уметь делать<br>(действовать)                                                                                                                                                          | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                               |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                                 | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | ИД-1 <sub>ОПК-1,1</sub> применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования | Правила и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации при эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования | Применять методы инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной документации объектов природообустройства и водопользования                                   | Основными понятиями, терминами, определениями, используемыми при подготовке исходных данных для разработки проектной документации объектов природообустройства и водопользования, навыками составления геологического описания при выполнении инженерно-геологических изысканий для объектов природообустройства и водопользования |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-2                                                                  | Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования                                                                                               | ИД-1 <sub>ПК-2,1</sub> использует принципы и методы сбора и анализа исходных данных для проектирования объектов природообустройства и водопользования                     | Знать и понимать правила и порядок подготовки исходных данных для выполнения инженерных, гидрогеологических изысканий при проектировании объектов природообустройства и водопользования                                                             | Оценивать влияние геологических пород, гидрогеологических процессов при анализе исходных данных и для обоснования предпроектных решений объектов природообустройства и водопользования | Методиками определения свойств геологических пород, условия формирования основных гидрогеологических условий, применять полученные знания для решения задач при проектировании объектов природообустройства и водопользования                                                                                                      |
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                      | ИД-2 <sub>ПК-2,2</sub> проводит изыскания по оценке состояния                                                                                                             | Природоохранное законодательство                                                                                                                                                                                                                    | Умеет применять методы оценки технического состояния                                                                                                                                   | Владеть навыками сбора и предварительного анализа исходных                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании и объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения | Российской Федерации при проведении изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании и объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения | объектов водоснабжения, обводнения и водоотведения при изысканиях для оценки состояния природных и природно-техногенных объектов, обоснования принимаемых решений при проектировании | данных полевых гидрогеологических изысканий, оценки состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

#### 2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

| Категория контроля и оценки                                                |          | Режим контрольно-оценочных мероприятий |                     |                        |                            |                     |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|
|                                                                            |          | само-оценка                            | взаимо-оценка       | Оценка со стороны      |                            | Комиссионная оценка |
|                                                                            |          |                                        |                     | преподавателя          | представителя производства |                     |
|                                                                            |          | 1                                      | 2                   | 3                      | 4                          | 5                   |
| <b>Входной контроль</b>                                                    | <b>1</b> |                                        |                     | Устный опрос           |                            |                     |
| Индивидуализация выполнения*,<br><b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b> | <b>2</b> |                                        |                     |                        |                            |                     |
| - РГР                                                                      | 2.1      |                                        |                     | Выполнение и сдача РГР |                            |                     |
| <b>Текущий контроль:</b>                                                   | <b>3</b> |                                        |                     |                        |                            |                     |
| - Самостоятельное изучение тем                                             |          |                                        |                     | Рубежное тестирование  |                            |                     |
| - в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним                         | 3.1      | Вопросы для самоподготовки             | Взаимное обсуждение |                        |                            |                     |
| - в рамках практических занятий и                                          | 3.2      | Вопросы для самоподготовки             | Взаимное обсужде-   |                        |                            |                     |

|                                                                                 |          |                                                    |     |                          |  |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|-----|--------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|
| подготовки к ним                                                                |          |                                                    | ние |                          |  |                                                                                 |
| - в рамках обще-<br>университетской<br>системы контроля<br>успеваемости         | 3.2      |                                                    |     | Рубежное<br>тестирование |  | Электронн<br>ое<br>тестирован<br>ие по<br>распоряже<br>нию<br>администр<br>ации |
| <b>Рубежный<br/>контроль:</b>                                                   | <b>4</b> |                                                    |     |                          |  |                                                                                 |
| - по итогам<br>изучения разделов<br>1-2                                         | 4.1      |                                                    |     | Рубежное<br>тестирование |  |                                                                                 |
| Промежуточная<br>аттестация*<br>обучающихся по<br>итогам изучения<br>дисциплины | <b>5</b> | Вопросы для<br>подготовки к<br>зачету с<br>оценкой |     | Зачет с оценкой          |  | Прием<br>зачета у<br>задолжник<br>ов                                            |
| * данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы                |          |                                                    |     |                          |  |                                                                                 |

## 2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

| <b>1. Формальный критерий получения обучающимися<br/>положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Предусмотренная программа<br>изучения дисциплины обучающимся<br>выполнена полностью до начала<br>процесса промежуточной аттестации | 1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ<br>по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед<br>преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже<br>минимально приемлемого) уровень сформированности<br>элементов компетенций |
| <b>2. Группы неформальных критериев<br/>качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>2.1</b> Критерии оценки качества хода<br>процесса изучения обучающимся<br>программы дисциплины (текущей<br>успеваемости)            | <b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных<br>видов ВАРС                                                                                                                                                                            |
| <b>2.3</b> Критерии оценки качественного<br>уровня итоговых результатов<br>изучения дисциплины                                         | <b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня<br>результатов изучения дисциплины                                                                                                                                                  |

## 2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

| Группа<br>оценочных средств                                                                      | Оценочное средство или его элемент                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | Наименование                                                                            |
| 1                                                                                                | 2                                                                                       |
| <b>1. Средства для<br/>входного контроля</b>                                                     | Вопросы для проведения входного контроля                                                |
|                                                                                                  | Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля                                    |
| <b>2. Средства<br/>для индивидуализации<br/>выполнения,<br/>контроля<br/>фиксированных видов</b> | Перечень заданий для написания РГР.<br>Процедура выполнения расчетно-графической работы |
|                                                                                                  | Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетно-<br>графической работы   |

|                                                                                           |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>ВАРС</b>                                                                               |                                                                       |
| <b>3. Средства<br/>для текущего контроля</b>                                              | Вопросы для самостоятельного изучения темы                            |
|                                                                                           | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы                         |
|                                                                                           | Критерии оценки самостоятельного изучения темы                        |
|                                                                                           | Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных работ                |
|                                                                                           | Общий алгоритм самостоятельной подготовке по темам лабораторных работ |
|                                                                                           | Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных работ            |
|                                                                                           | Вопросы для самоподготовки по темам практических работ                |
|                                                                                           | Общий алгоритм самостоятельной подготовке по темам практических работ |
|                                                                                           | Критерии оценки самоподготовки по темам практических работ            |
| <b>4. Средства<br/>для промежуточной<br/>аттестации по итогам<br/>изучения дисциплины</b> | Вопросы для проведения промежуточной аттестации                       |
|                                                                                           | Критерии оценки ответов на вопросы промежуточной аттестации           |
|                                                                                           | Тестовые вопросы для проведения промежуточной аттестации              |
|                                                                                           | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы промежуточной аттестации  |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции                                                                                                                                     | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                                                                                                         | Уровни сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                               |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   | компетенция не сформирована                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                  | средний                                                                                                                                                                                                                                                         | высокий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
|                               |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   | Оценки сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |
|                               |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
|                               |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                   | Оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценка «отлично»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |
|                               |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |
|                               |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                                                                                                                                                                                          | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач                                                                                   | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач                                                                  | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |
| Критерии оценивания           |                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |
| ОПК-1                         | ИД-1 <sub>ОПК-1.1</sub> применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования | Полнота знаний         | правил и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации объектов природообустройства и водопользования | Не знает правила и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации объектов природообустройства и водопользования. Не знает типы грунтов, их классификации; Не знает типы подземных вод, их классификации и закономерности их распространения в земной коре | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; типах грунтов, их классификации; типах подземных вод, их классификации и закономерностях распространения в земной коре. | Общие, но не структурированные, знания:<br>- о составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований;<br>- о типах грунтов, их классификации;<br>- о типах подземных вод, их классификации и закономерностях распространения в земной коре. | Сформированные систематические знания о составе гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; знания:<br>- о типах грунтов, их классификации;<br>- о типах подземных вод, их классификации и закономерности распространения в земной коре.<br>Умеет использовать нормативно-правовые документы в области гидрогеологии и инженерной геологии в проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. | электронное тестирование, сдача РГР                |

|  |  |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Наличие <b>умений</b>                    | применять методы инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной документации объектов природообустройства и водопользования                                                                                                                                                                   | Не умеет использовать нормативно-правовые документы в области гидрогеологии и инженерной геологии в проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. | Умеет использовать знания об основах инженерной геологии, гидрогеологии, необходимые для разработки проектной документации объектов природообустройства и водопользования. Ответы общие, но не структурированные                                                                                                                                                                                                                                                                | Умеет использовать знания, необходимые для разработки проектной документации системы объектов природообустройства и водопользования. Полнота ответа в целом достаточна для решения стандартных практических инженерно-геологических задач, но содержит отдельные пробелы                                                                                                                   | Имеет навык работы для решения сложных практических задач, работает с нормативной базой в области инженерной геологии и гидрогеологии при проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.                                   |  |
|  |  | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | основных понятий, терминами, определениями, используемыми при подготовке исходных данных для разработки проектной документации системы водоснабжения и водоотведения, навыками составления геологического описания при выполнении инженерно-геологических изысканий для объектов природообустройства и водопользования | Не умеет использовать основные понятия, термины, определения, используемые при подготовке исходных данных в области гидрогеологии и инженерной геологии. Не умеет решать простые практические задачи.           | Владеет навыками использования основных понятий, терминов, определений, используемых при подготовке исходных данных в области гидрогеологии и инженерной геологии; имеет понимания о составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; типах грунтов, подземных вод, их классификациях, и закономерностях распространения в земной коре. Умеет решать простых практические задачи с подсказкой преподавателя. Ответы содержат отдельные пробелы знаний | Владеет общими, но не структурированными знаниями гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при подготовке исходных данных при разработки проектной документации объектов природообустройства и водопользования о типах подземных вод, их классификации и закономерностях распространения в земной коре. Умеет использовать их для решения стандартных практических задач. | Владеет систематическими знаниями о составе гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; знает типы грунтов, подземных вод, их классификации и закономерности распространения в земной коре. Умеет использовать полученные знания для решения сложных практических задач. |  |

|      |                                                                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ПК-2 | ИД-1 <sub>ПК-2,1</sub><br>использует<br>принципы и<br>методы<br>сбора и<br>анализа<br>исходных<br>данных для<br>проектирова<br>ния<br>объектов<br>природообу<br>стройства и<br>водопользо<br>вания | Полнота знаний | правил и порядка подготовки исходных данных для выполнения инженерных, гидрогеологических изысканий при проектировании объектов природообустройства и водопользования                   | Не знает правила и порядок подготовки исходных данных, физических свойств и химический состав подземных вод для выполнения инженерных, гидрогеологических изысканий при проектировании объектов природообустройства и водопользования                                    | Знает правила и порядок подготовки исходных данных, физических свойств и химический состав подземных вод, но содержащие отдельные пробелы знание о составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при проектировании объектов природообустройства и водопользования | Знает в целом достаточно правила и порядок подготовки исходных данных физических свойств и химический состав подземных вод, для решения стандартных практических задач в составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при проектировании объектов природообустройства и водопользования | Знания полностью соответствует требованиям подготовки исходных данных физических свойств и химический состав подземных вод, в полной мере достаточно для решения сложных практических в составе гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при проектировании объектов природообустройства и водопользования                                                         | электронное тестирование, сдача РГР |
|      |                                                                                                                                                                                                    | Наличие умений | оценивать влияние геологических пород, гидрогеологических процессов при анализе исходных данных и для обоснования предпроектных решений объектов природообустройства и водопользования. | Не умеет оценивать химический состав подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе при анализе исходных данных и для обоснования предпроектных решений систем водоснабжения и объектов природообустройства и водопользования. | Умеет анализировать исходные данные, в целом достаточно для анализа химического состав подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе для обоснования предпроектных решений объектов природообустройства и водопользования.                          | Умеет анализировать исходные данные, в целом достаточно для анализа химический состав подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе для обоснования предпроектных решений объектов природообустройства и водопользования.                                                 | Умеет, анализировать в полной мере достаточно для подготовки исходных данных химического состава подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе, для решения стандартных практических задач в составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при проектировании объектов природообустройства и водопользования |                                     |

|  |                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                    | Наличие навыков (владение опытом) | методики определения свойств геологических пород, условия формирования основных гидрогеологических условий, применять полученные знания для решения задач при проектировании систем объектов природообустройства и водопользования.                           | Не иметь навыков использования методики физических свойств и химический состав подземных вод определения свойств для решения задач при проектировании объектов природообустройства и водопользования.                                                                               | Имеет минимальные навыки использования методики определения физических свойств и химического состава подземных вод для решения задач при проектировании объектов природообустройства и водопользования.                                                                          | Имеет навыки использования общей, методику определения физических свойств и химического состава подземных вод для решения задач при проектировании объектов природообустройства и водопользования.                                                                                      | Имеет навыки использования основных понятий, терминов в полной мере полностью соответствует методике определения физических свойств и химического состава подземных вод для решения задач при проектировании объектов природообустройства и водопользования.                       |                                     |
|  | ИД-2 <sub>ПК-2.2</sub><br>проводит изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при | Полнота знаний                    | Природоохранное законодательство Российской Федерации при проведении изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения | Не знает требований природоохранного законодательства Российской Федерации при проведении изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения. | Знает требований природоохранного законодательства Российской Федерации при проведении изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения. | Знает в целом достаточно природоохранное законодательство Российской Федерации при проведении изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения. | Знает в полной мере природоохранное законодательство Российской Федерации при проведении изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения. | электронное тестирование, сдача РГР |

|  |                                                                                                         |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | проектирова<br>нии<br>объектов<br>систем<br>водоснабже<br>ния,<br>обводнения<br>и<br>водоотведе<br>ния. | Наличие умений                       | умеет применять<br>методы оценки<br>технического<br>состояния<br>объектов<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения<br>при изысканиях<br>для оценки<br>состояния<br>природных и<br>природно-<br>техногенных<br>объектов,<br>обоснования<br>принимаемых<br>решений при<br>проектировании                           | Не умеет применять методы<br>оценки технического<br>состояния объектов<br>водоснабжения, обводнения<br>и водоотведения при<br>изысканиях для оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов, обоснования<br>принимаемых решений при<br>проектировании.                                                 | Умеет применять<br>методы оценки<br>технического<br>состояния<br>объектов<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения при<br>изысканиях для оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов, обоснования<br>принимаемых решений<br>при проектировании.                                                 | Умеет применять в полной<br>мере достаточно методы<br>оценки технического<br>состояния объектов<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения при<br>изысканиях для оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов, обоснования<br>принимаемых решений<br>при проектировании.                                                    | Умеет применять методы в<br>целом достаточно для<br>оценки технического<br>состояния объектов<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения при<br>изысканиях для оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов, обоснования<br>принимаемых решений<br>при проектировании.                                             | электронное<br>тестирование,<br>сдача РГР |
|  |                                                                                                         | Наличие навыков<br>(владение опытом) | Сбора и<br>предварительного<br>анализа исходных<br>данных полевых<br>гидрогеологически<br>х изысканий,<br>оценки состояния<br>природных и<br>природно-<br>техногенных<br>объектов для<br>обоснования<br>принимаемых<br>решений при<br>проектировании<br>объектов систем<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения | Не владеет методами сбора<br>и предварительного анализа<br>исходных данных полевых<br>гидрогеологических<br>изысканий, оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов для обоснования<br>принимаемых решений при<br>проектировании объектов<br>систем водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения. | Владеет методами сбора<br>и предварительного<br>анализа исходных<br>данных полевых<br>гидрогеологических<br>изысканий, оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов для<br>обоснования<br>принимаемых решений<br>при проектировании<br>объектов систем<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения. | Владеет в полной мере<br>достаточно методами<br>сбора и предварительного<br>анализа исходных данных<br>полевых<br>гидрогеологических<br>изысканий, оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов для обоснования<br>принимаемых решений<br>при проектировании<br>объектов систем<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения. | Владеет методами в<br>целом достаточно сбора и<br>предварительного анализа<br>исходных данных полевых<br>гидрогеологических<br>изысканий, оценки<br>состояния природных и<br>природно-техногенных<br>объектов для обоснования<br>принимаемых решений<br>при проектировании<br>объектов систем<br>водоснабжения,<br>обводнения и<br>водоотведения. | электронное<br>тестирование,<br>сдача РГР |

### **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

##### **3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

Задание на расчетно-графическую работу (далее по тексту–РГР) следует брать по последней цифре шифра зачетной книжки.

Текстовый материал РГР должен быть оформлен в виде пояснительной записки объемом 15...20 страниц на листах формата А4. Текст должен быть написан разборчивым почерком или распечатан на принтере. Записи производят на одной стороне листа с полями шириной 20 мм слева и 5 мм справа.

Текст должен быть стилистически и орфографически правильным без сокращений слов. Все формулы приводятся сначала в буквенном выражении с последующей расшифровкой входящих в формулу величин, а затем уже в них проставляют цифровые значения и производят решение относительно искомой величины.

При использовании нормативных и справочных данных следует делать ссылку на источники. В конце расчетно-графической работы необходимо привести перечень использованной литературы с указанием автора, названия книги, издательства и года издания.

Текст РГР должен начинаться с титульного листа, выполненного на обычной писчей бумаге. Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями стандарта.

Решение каждой задачи следует начинать с новой страницы. Текст задач пишется полностью, без сокращений. После чего следует составить краткие условия задачи с рисунком, выполненным чертежными инструментами. Вычисления должны соответствовать необходимой точности (до сотых).

Графическую часть работы (графики) необходимо выполнять на миллиметровой бумаге или на компьютере.

При решении задач чрезвычайно важно следить за соблюдением единства размерности всех входящих в расчетные формулы величин. Недостаточное внимание к размерностям – наиболее частая причина ошибок.

Выполненную РГР обучающийся обязан представить преподавателю на проверку не позже, чем за 10 дней до начала экзаменационной сессии. В возвращенной РГР обучающийся должен исправить все отмеченные ошибки и выполнить все данные ему указания.

#### ***Расчетно-графическая работа для очного обучения***

##### **Тема: Горные породы**

##### **Задание №1.**

Цель: ознакомить обучающихся с главными представителями горных пород и условиями их образования. Научить по основным диагностическим признакам распознавать различные горные породы. Из числа указанных пород необходимо выделить магматические, осадочные и метаморфические породы. Дайте характеристику указанных в варианте горных пород, укажите применимость в строительной деятельности человека.

Определить группу горной породы по генезису и дать оценку ее качества на основе описания внешних признаков и петрографической характеристики породы.

Описание внешних признаков и петрографическая характеристика горной породы. Исследование горной породы выполняется по следующей схеме:

- описание внешних признаков (размер образца, цвет, однородность, блеск);
- минеральный состав (при выполнении этой задачи следует пользоваться прил. 1);
- твердость породы (по шкале Мооса);
- структура (строение) горной породы;
- текстура (сложение) породы;
- характер раскола;
- характер ребер,
- наличие, размер и расположение трещин, включений землистых минералов.

Дайте характеристику указанных в варианте горных пород, укажите применимость в строительной деятельности человека. Результаты исследования записать в таблицу<sup>1</sup>.

Таблица1

| № Образца | Структура | Текстура | Твердость | Цвет | Блеск | Излом | Название горной породы | Происхождение (осадочная, магматическая, метаморфическая) |
|-----------|-----------|----------|-----------|------|-------|-------|------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1         | 2         | 3        | 4         | 5    | 6     | 7     | 8                      | 9                                                         |
| Обсидиан  |           |          |           |      |       |       |                        |                                                           |
| Диабаз    |           |          |           |      |       |       |                        |                                                           |
| Опока     |           |          |           |      |       |       |                        |                                                           |
| Алеврит   |           |          |           |      |       |       |                        |                                                           |
| Сиенит    |           |          |           |      |       |       |                        |                                                           |
| Песок     |           |          |           |      |       |       |                        |                                                           |

### Тема: Химизм подземных вод

#### Задание 1.

При производстве гидрогеологических изысканий для составления гидрохимической карты произведены наблюдения за химическими свойствами подземных вод. Химический анализ воды дал следующие результаты:

Таблица 1

| Катионы                    | Количество, мг/л | Анионы             | Количество, мг/л |
|----------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ | 57,5             | $\text{HCO}_3^-$   | 250,2            |
| $\text{Mg}^{2+}$           | 16,0             | $\text{CO}_3^{2-}$ | -                |
| $\text{Ca}^{2+}$           | 32,1             | $\text{Cl}^-$      | 14,2             |
|                            |                  | $\text{SO}_4^{2-}$ | 42,8             |

pH=

t= °C

Требуется:

1. Выразить данный химический анализ воды в миллиграммах - эквивалентной и процент – миллиграмм - эквивалентной формах.
2. Определить общую минерализацию, сухой остаток, состав солей и жесткости.
3. Выразить данный анализ воды графическим способом прямоугольников и циклограмм и формулой Курлова.
4. Классифицировать исследуемую воду по Алекину (класс, группа, тип) и дать символ воды.
5. Определить пригодность для целей водоснабжения и орошения.

**Тема: Гидрологические изыскания**

**Задание 1.**

На строительной площадке 280×200 м произведены гидрогеологические изыскания. Для этого было пробурено 48 скважин, места заложения которых определены квадратной сеткой 40×40 м.

В результате проведенных работ получены следующие данные приведенные в таблице.

Требуется:

1. Построить карту гидроизогипс с нанесением изолиний поверхности земли, грунтовых вод и водоупора с сечением через 0,25 м (масштаб 1:1000);
2. Определить направление грунтового потока;
3. Определить глубину залегания грунтовых вод и мощность водоносного пласта в точках «а», «б», «в»;
4. Определить величину гидравлического уклона потока на данном участке;
5. Построить продольный разрез по направлению потока в пределах площадки (масштабы: 1:500, вертикальный 1:100).

**Задание 2.**

Для определения направления движения грунтового потока были заложены 3 скважины, расположенные по углам равностороннего треугольника с длиной стороны 157 м.

Отметки установившегося уровня воды в скважинах следующие:

скв.1 301,9, скв. 2 301,1, скв.3 300,812.

На этом же участке для определения скорости движения потока был заложен опытный куст скважин. В 12 часов в загрузочную скважину был запущен раствор поваренной соли (NaCl). Анализ проб воды из первой наблюдательной скважины, отбираемых через каждые 10 мин. дал следующее содержание в воде ионов хлора приведенное в таблице 3.

| Часы суток                        | Сутки        |    |    |    |    |    |    |    |              |    |    |    |    |    |    |  |
|-----------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|----|----|----|----|----|----|--|
|                                   | Первые сутки |    |    |    |    |    |    |    | Вторые сутки |    |    |    |    |    |    |  |
|                                   | 12           | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 2  | 4            | 6  | 8  | 12 | 14 | 16 | 18 |  |
| Содержание ионов хлора (Cl), мг/л | 12           | 12 | 12 | 18 | 28 | 42 | 56 | 68 | 37           | 24 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 |  |

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненная расчетно-графическая работа, состоящая из расчетной части и графической части на 1 листе формата А4, сдается на проверку преподавателю за две недели до окончания семестра. После проверки РГР обучающийся должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям.

Собеседование со обучающимся по РГР проводится в соответствии графиком, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. После сообщения обучающегося о содержании работы и принятых инженерных решениях он отвечает на вопросы преподавателя и обучающего.

Оценка работы рейтинговая. Максимальное количество баллов – 100 – распределяется следующим образом:

- за защиту (собеседование) – 30;
- содержание работы – 50;
- оформление работы – 20.

Баллы за содержание и оформление выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по работе коррективке не подлежат.

Обучающемуся, набравшему суммарно:

- более 60 баллов – **«зачтено»**.

Если количество баллов менее 60, то обучающийся проходит процедуру собеседования повторно, дату и время которой устанавливает преподаватель.

...

### 3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Современные представления о строении атома.
2. Закон эквивалентов. Определение понятия моль эквивалентов вещества.
3. Как вычисляется моль эквивалентов кислот и оснований?
4. Периодический закон Д. И. Менделеева: периодически изменяющиеся характеристики и свойства элементов.
5. Растворы.
6. Способы выражения концентрации растворов
7. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей типы химической связи
8. Количество вещества.
9. Молярный объем газообразного вещества.
10. Эквивалент вещества. Эквивалентное число.
11. Значения pH в нейтральных, кислых и щелочных средах.
12. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.
13. Растворимость веществ.
14. Водородный показатель.
15. Оценка pH с помощью индикаторов.
16. Способы вычисления pH в растворах кислот и оснований.
17. Коррозия металлов.
18. Химическая коррозия.
19. Защита металлов от коррозии.
20. Защитные покрытия: неметаллические, металлические (анодные, катодные).
21. Что такое физика? Предмет ее изучения.
22. Методы изучения физики. Физические явления.
23. Примеры физических явлений.
24. Что такое физика? Предмет ее изучения. Методы изучения физики. Физические явления.
25. Примеры физических явлений.
26. Что значит измерить физическую величину? Цена деления измерительного прибора. Примеры
27. физических приборов.
28. Что такое физическое тело? Вещество? Материя?

29. Плотность. Единица измерения плотности. Формула плотности.
30. Сила. Примеры действия силы. Единица измерения силы.
31. Сила тяготения. Отчего зависит эта сила?
32. Сила тяжести. Формула. Единица измерения. Вес тела.
33. Что означает число 9,8 Н/кг?
34. Закон Паскаля. Формула гидростатического давления.
35. Закон сообщающихся сосудов.
36. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.
37. Чему равно нормальное атмосферное давление? Как изменяется атмосферное давление с высотой.
38. Энергия. Единица измерения энергии.
39. Потенциальная энергия, формула.
40. Кинетическая энергия, формула.
41. Закон сохранения энергии.
42. Сила трения. Единица измерения.
43. Виды силы трения. Привести примеры. От чего зависит сила трения? Как можно увеличивать и уменьшать силу трения?
44. Давление. Формула и единица измерения давления. Приведите примеры, как можно увеличивать или уменьшать давление.

## **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

### **ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

«Тема: Земная кора. Строение и состав земной коры. Минералы. Состав, строение и свойства минералов. Минералы и их классификация (определение минерала, породообразующие, акцессорные, химическая классификация).»

- 1) Основные гипотезы происхождения Земли.
- 2) Физические свойства и химический состав Земли.
- 3) Строение земной коры.
- 4) Понятие о минерале. Формы нахождения минералов в почве.
- 5) Первичные и вторичные минералы и их почвообразующее значение.
- 6) Основные кристаллические свойства минералов.
- 7) Физические свойства минералов.
- 8) Понятие, генезис и классификация минералов.
- 9) Основные представители минералов классов силикатов, оксидов и гидроксидов.
- 10) Минералы из классов карбонатов, фосфатов, сульфатов и галоидов.
- 11) Народнохозяйственное значение минералов классов сульфидов, самородных элементов.

#### **ВОПРОСЫ**

##### **для самостоятельного изучения темы**

«Тема: Экзогенные процессы и явления. Геологическая деятельность текучих вод. Плоскостной смыв. Формирование оврагов и балок. Геологическая деятельность рек. Геологические процессы в морях и океанах. Геологическая деятельность льда»

- 1) Экзогенные геологические процессы, их характеристика и классификация.
- 2) Выветривание горных пород.

- 3) Геологическая деятельность ветра, причины возникновения ветровой эрозии.
- 4) Геологическая деятельность поверхностных текучих вод (рек) речные террасы.
- 5) Отложения временных водных потоков (прелювий, сели).
- 6) Аллювий. Характеристика нерусловых потоков.
- 7) Геологическая деятельность морей и океанов.
- 8) Характеристика морских и океанических отложений.
- 9) Геологическая деятельность снега.
- 10) Классификация льда и ледников.
- 11) Ледниковые отложения.
- 12) Характеристика водно-ледниковых отложений.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для самостоятельного изучения темы**

«Тема: Формирование химического состава подземных вод. Химические и физические свойства. Основные процессы и факторы формирования химического состава подземных вод»

- 1) Образование подземных вод.
- 2) Виды подземных вод, их классификация по условиям залегания.
- 3) Химический состав подземных вод.
- 4) Факторы формирования химического состава подземных вод: физико-химические, физические, физико-географические, геолого-гидрогеологические, биологические, антропогенные.
- 5) Состав подземных вод. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.
- 6) Питьевое и техническое использование подземных вод.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для самостоятельного изучения темы**

«Тема: Основы динамики подземных вод. Охрана подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения»

- 1) Воздействие человека на природные геологические процессы.
- 2) Охрана подземных вод в связи со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений.
- 3) Расскажите о происхождении подземных вод, дайте их классификацию по происхождению.
- 4) Дайте классификацию подземных вод по условиям залегания и гидравлическим признакам.
- 5) Перечислите основные виды и законы движения подземных вод. Движение воды в зоне аэрации. Инфильтрация.
- 6) Дайте оценку подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.
- 7) Что такое грунтовые воды? Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами.
- 8) Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.
- 9) Что такое артезианские воды? Условия образования, залегания, распространения. Области питания, напора, разгрузки.
- 10) Значение артезианских бассейнов для водоснабжения и орошения

### **ОБЩИЙ АЛГОРИТМ**

#### **самостоятельного изучения темы**

|                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля). |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы                                                                        |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)              |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими                                                   |

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| рекомендациями                                                                                                                                                                         |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем                                                                                                            |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем                                                                                               |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы                                                                    |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

#### **самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы при рубежном тестировании по разделам в ИОС.

- оценка «не зачтено» выставляется, если на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть содержание темы, не прошел рубежное тестирование в ИОС.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям**

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

#### **Общий алгоритм самоподготовки**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в виде письменных ответов на вопросы, терминологического словаря и представить преподавателю на проверку.

#### **Тема практического: Формирование химического состава подземных вод.**

1. В чем заключается отличие понятий «минерализация» и «сухой остаток»?
2. От чего зависит жесткость воды?
3. Назовите единицы измерения минерализации.
4. Под влиянием каких факторов формируется химический состав природных вод?
5. Из каких компонентов складывается химический состав природных вод?
6. Перечислите главные ионы.
7. Какие газы растворены в воде? Как они поступают в воду, и в результате каких процессов расходуются?
8. Что такое биогенные вещества и какова их роль в природных водах?
9. Какие химические элементы относятся к микроэлементам? Какова их роль в природных водах?
10. Что принято называть органическим веществом природных вод?
11. Что такое pH воды? От чего зависят величины pH природных вод?
12. В каких формах могут выражаться результаты анализа природных вод?
13. Как делается переход от массовой концентрации к молярной концентрации эквивалентов?
14. Как можно рассчитать содержание  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$  в воде без аналитического их определения?
15. Что положено в основу классификации природных вод по химическому составу О.А. Алекиным?

### **Тема практического: Гидрогеологическая карта и ее назначение.**

1. В чем заключается отличие гидроизогипс и гидроизопьез.
2. Для чего нужны карты гидроизогипс?
3. Как определить абсолютную отметку глубины залегания подземных вод в скважине?
4. Определить мощность водоносного горизонта и зоны аэрации, величину капиллярного поднятия.
5. Определить абсолютные отметки кровли водоупора и статического уровня воды.

### **Тема практического: Основы динамики подземных вод**

1. Классификация горных пород по водопроницаемости (коэффициенту фильтрации).
2. Движение подземных вод установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное.
3. Инфильтрация и фильтрация.
4. Основные виды и законы движения подземных вод.
5. Линейный закон фильтрации, закон Дарси.
6. Откачка воды из скважин и колодцев. Пробные. Опытные опытно эксплуатационные. Одиночные, кустовые и групповые откачки. Дебит, удельный дебит скважин.
7. Напорный градиент и методы его определения.
8. Скорость фильтрации и действительная скорость движения подземных вод.
9. Методы определения направления и скорости фильтрации.
10. Ламинарный и турбулентный режимы фильтрации подземных вод.
11. Уравнения, описывающие эти виды фильтрации.
12. Коэффициент фильтрации и методы его определения.
13. Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам и в лабораторных условиях.
14. Полевые методы определения коэффициента фильтрации.
15. Водопроницаемость, водоотдача, радиус влияния.
16. Почвенные воды, верховодка. Условия формирования, режим.
17. Артезианские воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизопьез.
18. Межпластовые безнапорные воды. Условия формирования, режим. Питание и разгрузка.
19. Зона аэрации и зона неполного насыщения пор водой. Фильтрация и инфильтрация.
20. Запасы, ресурсы подземных вод и их виды.

### **Шкала и критерии оценивания**

#### **самоподготовки по темам практических занятий**

- оценка **«зачтено»** выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде терминологического словаря на основе самостоятельного изученного материала, смог осветить основное теоретическое содержание темы.

- оценка **«не зачтено»** выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

#### **3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ**

##### **для подготовки к итоговому контролю**

1. Строение Земли. Внутренние оболочки Земли - земная кора, литосфера, астеносфера, мантия, ядро - состав, плотность, температура, состояние вещества.
2. Строение и типы земной коры, их распределение по земному шару. Континентальный, океанический, субконтинентальный, субокеанический типы земной коры.
3. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.
4. Геохронологическая шкала, принципы ее построения и значение.
5. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав горных пород как основные генетические признаки.

6. Магматические горные породы, их классификация. Наиболее распространенные интрузивные и эффузивные магматические породы, их химический и минеральный состав, структура, текстура, форма залегания.
7. Осадочные горные породы, их особенности и классификация по условиям образования.
8. Наиболее распространенные обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные осадочные породы, их минеральный состав, структура, текстура и области применения.
9. Метаморфические горные породы, их отличительные особенности, классификация по типам метаморфизма.
10. Перенос обломочного и растворенного материала. Аккумуляция.
11. Аллювий - один из важнейших генетических типов континентальных отложений.
12. Излучины (меандры) рек, причины их возникновения и роль в расширении долины и формирования аллювия.
13. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала переменными потоками; аккумуляция осадков.
14. Разрушительная, переносная и аккумулятивная деятельность временных горных потоков.
15. Делювий и пролювий. Сели, условия их образования и борьба с ними.
16. Сущность и направленность процессов выветривания. Факторы, механизмы и результаты физического и химического выветривания.
17. Деятельность временных потоков. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала переменными потоками; аккумуляция осадков.
18. Основные генетические типы подземных вод.
19. Физически- и химически связанные формы воды.
20. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Водопроницаемые и водонепроницаемые породы.
21. Факторы формирования химического состава подземных вод: физико-химические,
22. физические, физико-географические, геолого-гидрогеологические, биологические, антропогенные.
23. Состав подземных вод. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.
24. Что изображено на геологических картах?
25. На какие виды подразделяются карты коренных пород?
26. Какая информация изображена на специальных картах?
27. Назовите разновидности инженерно-геологических карт.
28. Что изображает геологический разрез?
29. Опишите методику построения инженерно-геологического разреза по карте и по описанию буровых скважин.
30. Дайте определение гидроизогипсам.
31. Какую характеристику несут карты гидроизогипс?
32. Дайте определение уровню грунтовых вод.
33. Как определяется глубина залегания УГВ?
34. Что характеризует гидрогеологический разрез?
35. Опишите методику построения карты гидроизогипс.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Результаты зачета с оценкой определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день зачета.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

...

### Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

#### Раздел № 1. Основы геологии/Тема №1. Земная кора. Строение и состав земной коры. Минералы.

1. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента

железо, азот, углерод

+кислород, кремний, алюминий

кислород, водород, азот

кислород, кремний, водород

2. 98% массы Земной коры составляют 8 химических элементов

Na, C, Ca, Mg, K, N, Fe

+O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K

CO<sub>2</sub>, Al, H, N, He, Fe, K, Mg

Ca, Mg, CO<sub>2</sub>, Al, Fe, K, H, N

3. Мощность земной коры для океанической и континентальной части соответственно составляет в км.

+8-12 и ~50

80 и 100

5 и 10

менее 10 для обеих частей

4. Возраст земли составляет, млрд. лет

3,9

+4,5

менее 1

6,0

5. Природное образование, состоящее из чистого химического элемента или соединения сохраняющее свой состав и свойства бесконечно долго

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+минерал

6. Минералы силикаты преобладают в земной коре, поскольку являются наиболее устойчивыми к разрушению.

состоят из кремния и кальция.

+состоят из самых распространенных химических элементов: O, Si, Al.

являются самыми древними, и их накопилось больше всего.

7. Диагностические признаки карбонатов

светлые, прочные, твердость 6-7 балла по шкале Мооса.

прозрачные, хорошо растворимы в воде.

+бесцветные, твердость 3-5 балла по шкале Мооса, слабо растворимы в воде, вскипают при реакции с кислотой.

светлые, твердость по шкале Мооса 3-5 балла, не реагируют при взаимодействии с кислотами.

8. Минералы и их химическая формула

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| гипс     | $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| магнезит | $\text{MgCO}_3$                           |
| галенит  | $\text{PbS}$                              |
| доломит  | $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$       |
|          | $\text{SiO}_2$                            |

9. Минералы относятся к классам в зависимости от их химического состава

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО КЛАССОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

|         |                |
|---------|----------------|
| пирит   | сульфиды       |
| гипс    | сульфаты       |
| доломит | карбонаты      |
|         | силикаты       |
|         | гидрокарбонаты |

10. Давление на границы мантии и ядра равно, атмосфер.

1000

350000

+1,4 млн.

3,6 млн.

11. Максимальная плотность вещества Земли наблюдается

в низах земной коры

в низах верхней мантии

в астеносфере

+в ядре

12. В состав литосферы входят земная кора и

+верхний твердый слой мантии, лежащий над астеносферой

верхняя мантия

нижняя мантия

мантия и ядро

13. Мощность земной коры изменяется от 5-7 км под глубокими частями океанов до \_\_\_км под горами на континентах.

10–20

+50 – 75

150 – 200

1000 и более

14. Зоны земной коры

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+осадочная

+гранитная

+базальтовая

гипергенеза

15. Площадь поверхности Земли, км<sup>2</sup>

40 009

40 076

+510 млн.

1 080 000

16. Минералы подразделяются по прозрачности

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+прозрачные

+полупрозрачные  
весьма прозрачные  
+непрозрачные

17. Примером непрозрачного минерала является

галит  
кварц  
халцедон  
+пирит

18. Примерами полупрозрачных минералов являются

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+гипс  
пирит  
+халцедон  
кварц

19. Минералы относятся к классам в зависимости от их химического состава

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО КЛАССОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| кальцит         | карбонаты      |
| горный хрусталь | силикаты       |
| каолин          | сульфаты       |
| пирит           | сульфиды       |
|                 | гидрокарбонаты |

20. Шкала, согласно которой определяют твёрдость минералов, имеет название шкала

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+мооса.

21. Самым твёрдым минералом по шкале Мооса является

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+алмаз

22. Самым мягким минералом по шкале Мооса является

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

тальк

23. Способность минерала сравнительно легко раскалываться при механическом воздействии по направлениям, определяемым кристаллической решёткой, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+спайность

24. Минералы характеризуются различными видами блеска

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ВИДОМ БЛЕСКА ПРИСУЩИМ ЕМУ

|          |               |
|----------|---------------|
| тальк    | жирный        |
| каолин   | матовый       |
| халцедон | восковый      |
| пирит    | металлический |
|          | глянцевый     |

25. Самородными минералами являются

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+графит  
пирит  
+сера  
+золото

26. Содержание главных минералов земной коры различно

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ В ПОРЯДКЕ УБАВЛЕНИЯ

1. силикаты  
2. оксиды

- 3. карбонаты
- 4. сульфиды

**Раздел №1.** Основы геологии. /**Тема №2.** Горные породы. Происхождение, структура, текстура, химический и минеральный состав. Генетическая классификация горных пород. Особенности магматических, осадочных и метаморфических горных пород.

27. Отличие горных пород от минералов

+горная порода - природный агрегат, состоящий из минералов.

всегда прочнее минералов.

горная порода не может состоять из одного минерала.

минерал – природный агрегат, состоящий из горной породы.

28. Способ укладки минеральных частиц в горной породе называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+текстура

29. В зависимости от происхождения горные породы подразделяют на метаморфические, магматические и ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+осадочные

30. Осадочные породы по способу образования делятся на ...

+обломочные, органогенные, химические и смешанные.

магматические и метаморфические.

обломочные и органогенные.

интрузивные и эффузивные.

31. Примеры только минералов...

+пирит, кальцит, галенит, корунд.

магнезит, кальцит, гранит, пемза.

гранит, липарит, пегматит, габбро.

графит, диабаз, базальт, биотит.

32. Примеры только горных пород...

+гранит, базальт, диорит, диабаз.

асбест, пегматит, обсидиан, магнезит.

лабрадор, кальцит, графит, габбро.

талек, алмаз, мусковит, каолин.

33. За 4 млрд. лет осадочные отложения Земли накопили совсем небольшую мощность, поскольку...

они поглощены мантией.

+осадконакопление компенсировано процессами эрозии.

они растворены поверхностными и подземными водами.

они превратились в метаморфические породы.

34. Все осадочные породы можно разделить по условиям происхождения на 3 группы...

морские, речные, лагунные.

равнинные, горные, речные, морские.

+обломочные, хемогенные, органогенные.

обломочные, вулканические, хемогенные.

35. Размеры частиц пылеватой фракции варьируют в пределах...

0,05-0,1 мм

0,005-0,1мм

+0,005-0,05 мм

>0,1 мм

36. Размеры частиц песчаной фракции варьируют в пределах...

+0,1-2,0 мм

0,001-2,0 мм

0,05-2,0 мм

0,05-1,0 мм

37. Вулканический туф представляет собой...

+уплотненный и сцементированный вулканический пепел.

застывшую лаву.

смесь пыли и застывшей лавы.

обломки пемзы и измельченной лавы.

38. Примеры пород только эндогенного происхождения

+порфирит, известковый туф, гипс, гранит, вулканическое стекло.

гранит, диорит, кварцит, мрамор, сланец.

порфирит, габбро, диорит, гранит, вулканическое стекло.

гнейс, вулканический туф, диорит, гранит, вулканическое стекло.

39. В составе гранита обязательно должен присутствовать минерал...

+Кварц.

Пирит.

Кальцит.

Гипс.

40. Пористая пемза водонепроницаема, поскольку...

+поры не сообщаются между собой.

поры закрыты слюдой.

поры очень мелкие.

поры пропитаны битумом.

41. Примеры пород с цветом, близким к черному...

гранит, оливин, кварцит.

мрамор, гипс, липарит.

+габбро, базальт, обсидиан.

мрамор, малахит, галит.

42. Примеры рыхлых грубообломочных пород...

гравий, песок, гранит.

ракушечник, дресва, глина.

+валуны, гравий, щебень, дресва.

песчаник, галечник, конгломерат.

43. Гравий от щебня можно отличить по следующим признакам...

гравий рыхлый, а щебень очень плотный.

+гравий окатанный, щебень - нет; размеры гравия 2-20мм, размеры щебня 20-200мм.

гравий имеет размеры 20-200мм, щебень 2-20мм.

щебень и гравий окатанные, но обломки щебня крупнее.

44. Примерами горных пород только химического происхождения являются...

гипс, мергель, известняк.

доломит, опока, брекчия.

мел, мергель, опока.

+песчаник, опока, мергель, конгломерат.

45. Суглинок и супесь различают по следующим параметрам...

по цвету и плотности.

по пористости и размокаемости в воде.

+по гранулометрическому составу.

по составу минералов и влажности.

46. Происхождение горной породы габбро...

+магматическая интрузивная

магматическая излившаяся

магматическая эффузивная

метаморфическая глубинная

47. Породы, образовавшиеся на значительной глубине в толще земной коры в результате глубокого преобразования других пород, называются\_\_\_\_\_

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+метаморфические.

48. Этапы образования осадочных пород

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

1. разрушение материнских пород
2. перенос продуктов разрушения
3. отложение продуктов в виде осадка
4. преобразование осадка в породу

49. Преобразование осадка в породу

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+диагенез.

50. Минералы характеризуются различной степенью растворимости...

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ КАЖДОГО МИНЕРАЛА ПО СТЕПЕНИ РАСТВОРИМОСТИ ОТ БОЛЬШЕЙ К МЕНЬШЕЙ

1. поваренная соль
2. известняк
3. гипс
4. доломит

**Раздел №1. Основы геологии./Тема №3. Геологические процессы. Эндогенные процессы.**  
Магматизм, его виды и результаты. Колебательные движения земной коры. Землетрясения.  
Метаморфизм, его виды и результаты.

51. Геосинклиналью называют...

наиболее подвижные участки земной коры.

гигантские складки земной коры.

+складки деформированного пласта, обращенные замком вверх.

складка деформированного пласта, обращенная замком вниз.

52. Образование антиклиналей и синклиналей в Земной коре инициируется...

ударом молнии.

+горизонтальными напряжениями.

раздвоением пластов.

наступлением и отступлением моря.

53. Геосинклиналь – это крупный участок земной коры...

+отличающийся наличием синклинального изгиба.

образовавшийся в результате серии деформаций платформы.

линейной формы, с интенсивными дифференцированными движениями и активным магматизмом.

прогнувшийся под весом материкового льда.

54. Тектоническое опускание, ограниченное системой сбросов называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+грабен.

55. Тектоническое поднятие называется...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+горст.

56. Примеры тектонических форм рельефа

+горные системы, впадины океанов, плато.

крупнейшие реки, материковые льды.

разрывы в пластах горных пород, складки.

пещеры, крупнейшие оползни, вулканы.

57. Понятие «платформа» означает...

+участки земной коры: устойчивые и малоподвижные, состоящие они из кристаллического фундамента, покрытого чехлом осадочных пород.

участки горных систем, отличающиеся монолитностью, малой подвижностью и лишенные чехла осадочных пород.

обширное возвышение в океанической впадине.

возвышенная равнина с ровной или волнистой слабо расчленённой поверхностью.

58. Известны следующие типы метаморфизма...

+региональный, контактовый, динамометаморфизм.

глубинный, термальный, химический.

эндогенный, контактовый, зернистый.

контактовый, морской, континентальный.

59. Совокупность процессов, связанных с движением земного расплава (магмы) внутри земли называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+магматизм.

60. Вид метаморфизма, который происходит под влиянием близости внедрившейся магмы, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

контактовый

61. Укажите вид метаморфизма, при котором материнская порода раздробляется на смещающиеся блоки неправильной формы

региональный.

+динамометаморфизм.

контактовый.

автометаморфизм.

62. Роговики – наиболее типичные породы...

+контактового метаморфизма.

динамометаморфизма.

ударного метаморфизма.

регионального метаморфизма.

63. Эпицентры цунами обнаруживаются...

высоко в горах.

под равнинными участками суши.

+под океаническим дном.

в силикатном расплаве мантии.

64. Для количественной оценки силы землетрясения используются

изосейта.

+сейсмобиол.

магнитуда.

амплитуда.

65. Для строительных конструкций наиболее опасными являются следующие виды сейсмических волн...

глубинные, боковые, прямолинейные.

+продольные, поперечные, поверхностные.

отраженные, наведенные, турбулентные.

глубинные, поперечные, отражённые, турбулентные.

66. Выделяют типы землетрясений в зависимости от действующего фактора

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+денудационные.

+вулканические.

метаморфические.

+тектонические.

67. Землетрясения, связанные с провалами горных пород в карстовые пустоты, называются

+денудационные.

вулканические.

метаморфические.  
тектонические.

68. Землетрясения, связанные с взрывами сжатых газов в жерле вулкана, называются денудационные.  
+вулканические.  
метаморфические.  
тектонические.

69. Землетрясения, связанные с тектоническими дислокациями, называются денудационные.  
вулканические.  
метаморфические.  
+тектонические.

70. Выщелачивание грунтов подземными водами называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+суффозия.

71. Выделяют типы землетрясений в зависимости от действующего фактора  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ТИПОМ ЗЕМЛЯТРЕСЕНИЯ И ЕГО ДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРОМ

|               |                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| денудационные | землетрясения, связанные с провалами горных пород в карстовые пустоты                                     |
| вулканические | землетрясения, связанные с взрывами сжатых газов в жерле вулкана                                          |
| тектонические | землетрясения, связанные с тектоническими дислокациями                                                    |
|               | Землетрясения, вызванные подземными ядерными испытаниями, заполнением водохранилищ, добычей нефти и газа. |

**Раздел №1. Основы геологии. /Тема №4. Экзогенные процессы и явления. Выветривание, его виды. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность текучих вод. Плоскостной смыв. Формирование оврагов и балок. Грязекаменные потоки их предупреждение и защита от них. Геологическая деятельность рек.**

72. К факторам экзогенных геологических процессов относятся  
+физическое и химическое выветривание, жизнедеятельность микроорганизмов.  
землетрясения, заболачивание, излияние лавы.  
тектонические движения, цунами, подводный вулканизм.  
складкообразование, гидротермальные источники.

73. Эоловые процессы сопровождаются абразией.  
коррозией.  
кольматажем.  
+дефляцией и коррозией.

74. Условия формирования селей...  
активное строительство у подножия склонов.  
наличие легкорастворимых пород.  
+внезапное выпадение большого количества осадков.  
мощные потоки подземных вод.

75. Необходимые условия формирования карста  
+возможность растворения пород.  
потоки подземных вод.  
наличие щелочных вод.  
трещины в породах.

76. Базисом эрозии называют условную нулевую отметку рельефа.  
+дно оврага.  
наиболее высокую отметку рельефа.  
устье реки.

77. Продольные речные террасы образуются в следствие...  
разной прочности горных пород в русле реки.  
землетрясений.  
+колебательных движений земной коры.  
высокой размываемости горных пород.

78. Элементы речной долины...  
дельта, дельта, эрозионный врез.  
+русло, пойма, террасы.  
глубинная часть, отмель, берег.  
аллювий, цоколь, протока.

79. Проллювиальные отложения формируются в результате перемещения продуктов разрушения горных пород  
ветром.  
реками.  
+временными горными потоками.  
морем.

80. Отложения, формирующиеся постоянными водными потоками в речных долинах, называются  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+аллювий.

81. Продукты разрушения горных пород ветром, называют  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+элювий.

82. Продукты разрушения горных пород имеют определённые названия  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ПРОДУКТАМИ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И ИХ НАЗВАНИЕМ

|          |                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| элювий   | несмещенные продукты выветривания                                                                |
| пролювий | отложения временных водотоков                                                                    |
| аллювий  | отложения постоянных водотоков                                                                   |
|          | скопление рыхлых продуктов выветривания горных пород у подножия и у нижних частей возвышенностей |

83. Продукты разрушения горных пород временными потоками, называются  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
пролювий

84. Процессы корразии и дефляции происходят преимущественно ...  
на дне океана.  
в зоне тайги.  
+в пустынях и полупустынях.  
в береговой зоне.

85. Дюны и барханы образованы деятельностью  
текучих вод.  
+ветра.  
ледника.  
мерзлоты.

86. Геоморфологические процессы и формы рельефа, связанные с деятельностью ветра, называются  
флювиальными.  
гляциальными.  
+эоловыми.  
криогенными.

87. Методы защиты берегов рек от подмыва...  
+строительство берегозащитных сооружений.  
устройство дренажа.

добыча по берегам рек песка, гальки как строительного материала.  
уплотнение грунта трамбованием.

88. Элементы речной долины...  
дельта, эрозионный врез.  
+русло, пойма, террасы.  
глубинная часть, отмель, берег.  
аллювий, цоколь, протока.

89. Аккумулятивные формы рельефа...  
+дельты рек, дюны, косы.  
поймы, пещеры, кары.  
фиорды, поймы, мутьды.  
кратеры, кальдеры, лавовые потоки.

90. Коэффициент фильтрации лёссовых пород составляет, м/сут  
+0,05-0,1  
0,5-1,0  
1-5  
5-20

91. Плывунами называют  
жидкие глинистые грунты.  
грязекаменные потоки в горах.  
+водонасыщенные рыхлые породы, способные течь при динамическом воздействии.  
пески, которые при увлажнении способны течь.

92. Фазы эрозионной работы реки...  
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ЭРОЗИОННОЙ РАБОТЫ РЕКИ  
1. глубинная эрозия.  
2. боковая эрозия.  
3. заполнение долины аллювием.  
4. покой или завершение развития долины.

**Раздел №1. Основы геологии. / Тема №5. Геологические процессы в морях и океанах.**  
Геологическая деятельность льда.

93. Медленное отступление моря от берегов называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+регрессия.

94. Регрессия моря проявляется при следующих условиях...  
опускание участка земной коры.  
+подъем участка земной коры.  
формирование крупного разлома.  
землетрясение.

95. Роль зоны нулевой завесы в вечной мерзлоте...  
+препятствует быстрому изменению температуры в нижележащих слоях.  
поддерживает низкую влажность горных пород.  
является границей наледи.  
в ней образуются островки льда.

96. Наступление моря на сушу называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+трансгрессия.

97. Срединно-океанические хребты возникают в результате  
раздвижения земной коры и внедрения магмы.  
вертикального движения континентов.  
+столкновения фрагментов литосферных плит в океане.  
трансгрессии моря.

98. Трансгрессия моря проявляется при следующих условиях  
+опускание участка земной коры.  
подъем участка земной коры.  
формирование крупного разлома.  
землетрясение.

99. Инженерно-геологические явления, связанные с вечной мерзлотой ...  
солифлюкция  
эрозия  
+термокарст  
карст

100. Причины набухания грунтов...  
образование газов.  
выдавливание увеличивающимся поровым давлением.  
содержание набухающих минералов.  
+химические реакции при дополнительном увлажнении.

101. Солифлюкция проявляется при...  
таянии льда весной в поверхностном почвенном слое.  
засолении грунтов в результате нарушения режима орошения.  
+увлажнении склонов и медленном течении грунтов.  
засолении подземных вод, растворяющих гипс, галит и т.п.

102. Провалы и подземные пустоты формируются в следствии...  
наводнений и цунами.  
извержения вулканов.  
трансгрессии и регрессия моря.  
+карста и суффозии.

103. Общая площадь оледенений Земли равна, в млн. км<sup>2</sup>  
1,6  
+16  
160  
500

104. Максимальная мощность многолетнемерзлых пород в России составляет, в м.  
15  
150  
+1500  
15000

105. Озы, камы, друмлины – аккумулятивные формы рельефа, образованные деятельностью ...  
ветра  
текучих вод  
+ледника  
моря

106. Гляциальные процессы и формы рельефа связаны с деятельностью...  
ветра  
+ледников  
текучих вод  
вулканов

107. Экзогенные процессы и формы рельефа областей распространения вечномерзлых грунтов носят название...  
гляциальных  
флювиальных  
+криогенных  
эоловых

108. Месторасположение ледника обуславливает его тип  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕМ ЛЕДНИКА И ЕГО ТИПОМ

|               |                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| горные        | в долинах молодых высокогорных районов                                         |
| материковые   | на островах и континентах                                                      |
| промежуточные | покрывают плоскогорья полярных областей и предгорные расширенные участки долин |
|               | На невысоких возвышенностях среди равнинного рельефа                           |

109. Обломочный материал, попадающий в тело ледника и перемещаемый им, называют  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
морена

110. Холмы, вытянутые по направлению движения ледника, называются  
морены  
+друмлины  
озы  
камы

111. Бугры, образующиеся в результате замерзания деятельного слоя и приподнимающие верхние слои породы, называются...  
морены  
наледы  
друмлины  
+гидролакколиты

112. Таяние ледяных линз и прослоев в толще мёрзлые породы сопровождающееся провальными явлениями поверхности земли, называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+термокарст.

**Раздел №1. Основы геологии. Тема №6. Геохронология. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород и минералов. Геологические карты, их виды.**

113. Возраст пород на геологической карте отражают с помощью...  
штриховки  
русских наименований  
+цвета и буквенно-цифровых индексов  
римских цифр и цвета

114. Группа в стратиграфической шкале делится на...  
свиты, отделы, ярусы.  
системы, отделы, ярусы.  
+эры, периоды, системы.  
отделы, ярусы, периоды.

115. Буквенные обозначения имеют расшифровку...  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ СИМВОЛОМ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕМ

|                         |   |
|-------------------------|---|
| продукты выветривания   | e |
| отложения рек           | a |
| продукты плоского смыва | d |
| морские отложение       | m |
|                         | c |

116. Абсолютный возраст горных пород характеризует...  
возраст пород от начала новой эры.  
+возраст пород, отсчитываемый с момента их возникновения.  
возраст, отсчитываемый с момента образования Земли.  
возраст, указывающий последовательность образования пород.

117. Относительный возраст горных пород определяется...  
+в единицах геохронологической шкалы: эра, период, эпоха.  
относительно наиболее яркого события в истории Земли.  
относительно зарождения человека.  
количеством веков.

118. Периоды кайнозойской эры  
палеогеновый, девонский, меловой.  
неогеновый, четвертичный, пермский.  
палеогеновый, неогеновый, четвертичный.  
+палеогеновый и неогеновый.

119. Геологический разрез **не** отображает  
возраст горных пород.  
состав горных пород.  
расположение горных пород.  
+цвет горных пород.

120. Геологические карты по назначению бывают  
+тектонические, маршрутные, исторические.  
гидрогеологические, четвертичные, инженерно-геологические.  
гидрогеохимические, стратиграфические, тектонические.  
палеогеографические, палеоклиматические, ландшафтные.

121. Генетический тип горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи ...  
штриховки  
цвета  
+графических символов  
текстовых пояснений

122. Мощность пласта горных пород определяют следующим образом...  
умножают его ширину на длину.  
делят пласт на блоки равной высоты и складывают их площади.  
+определяют расстояние между кровлей и подошвой.  
определяют площадь пласта.

123. Периоды на геологической карте обозначаются определённым цветом...  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ПЕРИОДОМ И ЦВЕТОМ НА КАРТЕ

|           |            |
|-----------|------------|
| меловая   | зеленый    |
| девонская | коричневый |
| триасовая | фиолетовый |
| юрская    | синий      |
|           | красный    |

124. Согласно геохронологической шкале каждая эра делятся на временной интервал, который называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+период.

125. Согласно геохронологической шкале каждый период делятся на временной интервал, который называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+эпоха.

126. Согласно геохронологической шкале каждая эпоха делятся на временной интервал, который называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+век.

127. Метод определения относительного возраста горных пород, основанный на анализе взаимного расположения отдельных пластов, называется...  
+стратиграфическим  
палеонтологическим  
урановый  
углеродный

128. Метод определения относительного возраста горных пород, использующий учение Дарвина об эволюции органической жизни на Земле, называется...

стратиграфическим  
+палеонтологическим  
урановый  
углеродный

129. Методы определения абсолютного возраста горных пород...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

стратиграфическим  
палеонтологическим  
+урановый  
+углеродный

130. Методы определения относительного возраста горных пород...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+стратиграфическим  
+палеонтологическим  
урановый  
углеродный

131. Кайнозойская эра делится на периоды: четвертичный, неогеновый и ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+палеогеновый.

132. Мезозойская эра делится на периоды: меловой, юрский и ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+триасовый.

133. Палеозойская эра состоит из периодов...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ХРОНОЛОГИЧЕСКУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДОВ

1. пермский.
2. каменноугольный.
3. девонский.
4. силурийский.

**Раздел №2. Гидрогеология. / Тема 1. Виды воды в грунтах. Гидрогеологические свойства горных пород. Происхождение подземных вод. Генетическая классификация подземных вод.**

134. Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от...

+диаметра пор, гранулометрического состава.  
состава минералов, формы пор, температура воды.  
времени насыщения грунта водой.  
химического состава воды.

135. Связанная вода в грунтах перемещается под ...

+действием сил поверхностного натяжения.  
действием гравитационных сил.  
под влиянием электрического поля на поверхности кристаллов.  
под влиянием давления.

136. Отношением объема пор ко всему объему грунта это ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+пористость.

137. Вид воды, способный перемещаться под действием силы тяжести

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+капиллярная.

138. Вид воды, присутствующий в грунте, при гигроскопической влажности...

+связанная  
капиллярная  
свободная (гравитационная)

конституционная

139. Виды воды, присутствующие в полностью водонасыщенном грунте...  
связанная, солоноватая, гравитационная.  
капиллярная, щелочная, конституционная.  
свободная, гигроскопическая.  
+все виды, кроме пара.

140. Погребёнными называют воды  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+седиментационные.

141. Воды атмосферного происхождения относятся к водам...  
+Вадозным  
Ювенильным  
Седиментационным  
Конденсационным

142. Вода, находящаяся в форме водяного пара в воздухе, присутствующем в порах и трещинах горных пород и в почве...  
связанная  
+парообразная  
прочносвязанная  
капиллярная

143. Вода, удерживаемая на поверхности частиц молекулярными электростатическими силами...  
+прочносвязанная  
парообразная  
гравитационная  
капиллярная

144. Вода, расположенная над прочносвязанной водой, удерживаемая молекулярными силами...  
+рыхлосвязанная  
парообразная  
гравитационная  
капиллярная

145. Вода, находящаяся в капиллярных порах и трещинах горных пород, где она удерживается и передвигается под влиянием капиллярных сил, действующих на границе воды и воздуха, находящегося в порах пород...  
рыхлосвязанная  
парообразная  
гравитационная  
+капиллярная

146. Капиллярная вода подразделяется на 3 вида: собственно капиллярную, подвешенную и ...  
рыхлосвязанная  
парообразная  
гравитационная  
+воду углов пор

147. Вода, подчиняющаяся силе тяжести. Движение воды происходит под влиянием этой силы и напорного градиента, передаёт гидростатический напор...  
связанная  
парообразная  
+гравитационная  
капиллярная

148. Капиллярная вода подразделяется на 3 вида: собственно, капиллярную воду углов пор и ...  
рыхлосвязанная вода  
+подвешенную  
собственно, капиллярную  
воду углов пор

149. Гравитационная вода делится на 2 вида: просачивающуюся и ...  
связанную  
+влагу водоносных горизонтов  
кристаллизационную  
капиллярную

150. Формы воды в почве  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| прочносвязанная | вода, удерживаемая на поверхности частиц молекулярными электростатическими силами                 |
| парообразная    | вода, находящаяся в форме водяного пара в воздухе, присутствующем в порах и трещинах горных пород |
| гравитационная  | вода, подчиняющаяся силе тяжести                                                                  |
| капиллярная     | вода, находящаяся в капиллярных порах и трещинах горных пород                                     |
|                 | вода, удерживаемая на поверхности частиц силами, значительно превышающими силу тяжести            |

151. Воды, образующиеся за счёт водоёмов, в которых происходило накопление осадочных пород, называются  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+седиментационные.

152. Воды магматического и метаморфического происхождения, называются  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+ювенильные.

153. Виды происхождения воды  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕМ

|                  |                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| седиментационные | воды, образующиеся за счёт водоёмов, в которых происходило накопление осадочных пород                     |
| ювенильные       | воды магматического и метаморфического происхождения, называются                                          |
| конденсационные  | воды, образующиеся при конденсации водяного пара                                                          |
|                  | воды образуются путём просачивания с поверхности дождевых и талых вод, а также вод поверхностных водоёмов |

**Раздел №2. Гидрогеология. /Тема №2. Основные виды подземных вод по условиям залегания и гидравлическим свойствам. Свободные и напорные воды. Зона аэрации и зона насыщения.**

154. Пласт, содержащий гравитационную воду называется...  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+водоносный горизонт.

155. Выдержанная в вертикальном разрезе и имеющая региональное распространение водонасыщенная толща пород, ограниченная водоупорными пластами...  
водоносный горизонт  
зона аэрации  
+водоносный комплекс  
зона разгрузки

156. По качеству подземные воды верховодки являются ...  
солёные, не пригодные для питья.  
+часто солоноватые, возможен неудовлетворительный бактериологический состав.  
пресные, очень мягкие.  
пресные, прозрачные, прохладные, пригодные для питья.

157. Источниками питания верховодки являются воды ...  
артезианские  
+атмосферные  
морские

воды болот и озер

158. Временное скопление подземных вод в зоне аэрации на локальных водоупорах, называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+верховодка.

159. Необходимые и достаточные признаки напорного водоносного горизонта...  
в напорном водоносном горизонте свободная поверхность подземных вод устанавливается выше кровли.  
напорный водоносный горизонт залегает в наклонных пластах.  
+напорный водоносный горизонт залегает между двумя водоупорными пластами.  
гидростатическое давление на уровне кровли водоносного горизонта равно нулю.

160. Безнапорный водоносный горизонт характеризуется...  
залеганием между двумя водоупорами.  
максимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта.  
+наличием свободной поверхности подземных вод.  
давление воды на верхней границе водоносного горизонта всегда больше нуля.

161. Напорный водоносный горизонт характеризуется...  
отсутствием гидростатического давления на верхней границе.  
минимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта.  
наличием свободной поверхности подземных вод.  
+гидростатическое давление на верхней границе водоносного горизонта.  
всегда больше нуля.

162. Капиллярной каймой называют...  
+зону капиллярного водонасыщения над поверхностью грунтовых вод.  
зону капиллярного водонасыщения под поверхностью грунтовых вод.  
область грунта, частично заполненную водой.  
грунтовую толщу, в порах которой воздуха больше, чем воды.

163. Подземные воды образуются путем...  
+инфильтрации, конденсации, седиментации, а также из ювенильных вод.  
таяния ледников, перетекания из рек, сублимации.  
опреснения морских вод, из атмосферных осадков.  
инфильтрации, конденсации, инфлюации.

164. Уровень воды в скважине не соответствует положению капиллярной каймы, поскольку...  
в скважине отсутствуют капиллярная вода.  
+отсутствуют силы поверхностного натяжения воды.  
проявляется на короткое время при вскрытии водоносного горизонта.  
подземная вода в скважине меняет свою вязкость.

165. Безнапорный водоносный горизонт всегда характеризуется...  
залеганием между двумя водоупорами.  
минимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта.  
+наличием свободной поверхности подземных вод.  
давление воды на верхней границе водоносного горизонта всегда больше нуля.

166. Различие грунтового потока и грунтового бассейна...  
+грунтовой поток возникает только в наклонных водоносных пластах, а бассейн - в горизонтальных.  
грунтовой поток возникает в отдельных частях грунтового бассейна.  
в грунтовом бассейне вода движется по горизонтали, в грунтовой потоке восходит вверх.  
гидростатический напор в грунтовой потоке является переменной величиной, в грунтовом бассейне – постоянной.

167. Необходимые условия для формирования напорных подземных вод...  
полное водонасыщение пласта и формирование избыточного давления в нем  
наклонное залегание пластов  
глубокое залегание водоносного горизонта  
+синклинальное залегание водоносных пластов

168. Межпластовыми подземными водами называют...

+подземные воды, залегающие между двумя водоупорными пластами.  
артезианские подземные воды.  
подземные воды, залегающие в наклонных водопроницаемых пластах.  
подземные воды, залегающие под водоупорными пластами

169. Гидростатический напор определяют по карте гидроизогипс путем...

интерполяции горизонталей.  
+расчета уклонов поверхности грунтовых вод.  
интерполяцией гидроизогипс.  
сравнения гидроизогипс и горизонталей.

170. Водопроницаемые отложения могут быть представлены следующими горными породами...

пемза, пористый базальт, сланец.  
галечник, трещиноватый гранит, известняк ракушечник.  
песчаник, цементированный щебень, сланец.  
+ песчаник, галечник, супесь.

171. Артезианскими подземными водами называют подземные воды, залегающие ...

+между двумя водоупорными пластами.  
на локальных водоупорах.  
в наклонных водопроницаемых пластах.  
под водоупорными пластами.

172. Постоянный водоносный горизонт, залегающий на первом от поверхности земли постоянном водоупоре.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+грунтовые воды.

173. Задачи инженерно-геологических изысканий на период строительства и эксплуатации объектов...

контроль за водопонижением.  
+анализ развития инженерно-геологических процессов на площадке строительства.  
уточнение инженерно-геологических условий при вскрытии котлованов, выемок.  
оценка состояния зданий и систем их инженерной защиты.

**Раздел №2. Гидрогеология. /Тема 3. Формирование химического состава подземных вод. Химические и физические свойства.**

174. Подземные воды хлоридно-натриевого состава характерны для следующей климатической зоны...

южная тайга  
степь  
+лесостепь  
зона вечной мерзлоты

175. Наиболее вероятно встретить ультрапресные подземные воды в географической зоне...

южных широт  
средней полосы  
+северных широт  
пустынь

176. Этапы формирования химического состава подземных вод...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1. атмосферный  
2. биогенный  
3. литогенный  
4. испарительный

177. Общая минерализация воды это

+суммарное содержание анионов и катионов в воде.

сумма всех солей, определяемая при выпаривании.  
содержание Ca и Mg.  
содержание в воде карбонатов и гидрокарбонатов.

178. Сухой остаток представляет собой...  
сумму всех солей в воде.  
сумму кальция и магния.  
+сумму солей после выпаривания и просушивания.  
сумму катионов и анионов.

179. Суммарное содержание катионов и анионов в воде называют  
жёсткость  
+минерализация  
сухой остаток  
вязкость

180. Содержание в воде кальция и магния обуславливает такое химическое свойство воды, как  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+жёсткость.

181. Устранимая жёсткость численно равна  
общей  
+карбонатной  
постоянной  
полной

182. Разность общей и устранимой жёсткости равна жёсткости  
карбонатной  
+постоянной  
полной  
временной

183. Виды жесткости воды  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕСТКОСТИ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| устранимая | сумма карбонатов и гидрокарбонатов    |
| общая      | сумма солей кальция и магния          |
| постоянной | разность общей и устранимой жёсткости |
|            | сумма солей калия и магния            |

184. Сумма карбонатов и гидрокарбонатов есть жесткость ...  
общая  
постоянная  
карбонатная  
+устранимая

185. Определить минерализацию (в мг/л), если Na+K=350 мг/л, Mg=100 мг/л, Ca=130 мг/л, HCO<sub>3</sub>=50 мг/л, CL=250 мг/л, SO<sub>4</sub>=50 мг/л.  
905  
520  
+930  
1100

186. Проба воды содержит Ca=5 мг\*экв/л, Na=7 мг\*экв/л, Mg = 4 мг\*экв/л. Общая жёсткость равна (в мг\*экв/л).  
16  
12  
11  
+9

187. Общая жёсткость воды равна 25 мг\*экв/л, устранимая жёсткость равна 18 мг\*экв/л. Постоянная жёсткость равна (в мг\*экв/л)  
+7  
43

-7  
3,5

188. Общая жёсткость равна 22 мг\*экв/л, карбонатная жёсткость равна 15 мг\*экв/л, постоянная – 7 мг\*экв/л. Устраняемая жёсткость равна (в мг\*экв/л)

44  
7  
22  
+15

189. Способность водонасыщенной горной породы отдавать воду под действием силы тяжести называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+водоотдача.

190. Высота столба воды (в дюймах), которая при испарении даёт количество солей, достаточное для превращения почвы на глубину 1,2 м в непригодную для произрастания многих культурных растений это ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+иригационный коэффициент.

191. Соотношение в воде тех или иных компонентов обуславливает выбор формулы для расчёта иригационного коэффициента...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ КОМПОНЕНТАМИ ВОДЫ И ФОРМУЛОЙ ИРИГАЦИОННОГО КОЭФФИЦИЕНТА

|                                         |                           |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| $I = \frac{288}{5rCl}$                  | $rNa < rCl$               |
| $I = \frac{288}{rNa + 4rCl}$            | $rCl + rSO_4 > rNa > rCl$ |
| $I = \frac{288}{10rNa - 5rCl - 9rSO_4}$ | $rNa > rCl + rSO_4$       |
|                                         | $rNa > rSO_4$             |

192. Величина иригационного коэффициента соответствует качеству воды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИРИГАЦИОННОГО КОЭФФИЦИЕНТА И ПРИСУЩЕГО ЕМУ КАЧЕСТВА ВОДЫ

|          |                      |
|----------|----------------------|
| Более 18 | Хорошее              |
| 18 - 6   | Удовлетворительное   |
| 6 - 1,2  | Неудовлетворительное |
|          | Очень хорошее        |

193. Характеристика воды соответствует иригационному коэффициенту

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИРИГАЦИОННОГО КОЭФФИЦИЕНТА И ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЧЕСТВА ВОДЫ

|          |                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Более 18 | воду успешно можно применять для орошения без применения специальных мероприятий, предупреждающих накопление щелочей |
| 18-6     | необходимы специальные мероприятия, предупреждающие постепенное накопление щелочей                                   |
| 6-1,2    | при ирригации искусственный дренаж необходим почти всегда                                                            |
|          | вода является не пригодной для орошения                                                                              |

194. По Сойферу пригодность воды подразделяют на классы

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ КЛАССА ВОДЫ (ПО СОЙФЕРУ) И ЕЕ ПРИГОДНОСТИ

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Вполне пригодные                         |
| 2 | Пригодные для большинства культур и почв |
| 3 | Ограниченно пригодные                    |
|   | Условно пригодные                        |
|   |                                          |

195 Класс воды (по Сойферу) соответствует мероприятию по улучшению ее качеств  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ КЛАССА ВОДЫ (ПО СОЙФЕРУ) И МЕРОПРИЯТИЙ УЛУЧШЕНИЯ ЕЕ КАЧЕСТВ

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Контроль почв по водной вытяжке | 1 |
| Разбавление                     | 2 |
| Химическая мелиорация           | 3 |
| опреснение                      | 4 |
|                                 | 5 |

**Раздел №2. Гидрогеология/ Тема №4. Основы динамики подземных вод. Гидрогеологические параметры и их определение.**

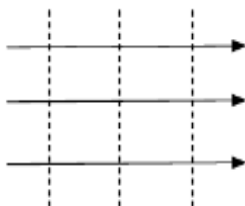
196. Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от совокупности факторов.  
диаметра пор, состава пород.

+минерального состава пород, наличия растворимых солей.  
объема пористого пространства, наличия глинистых минералов.  
количества влаги в зоне аэрации, пористости.

197. Гидростатический напор определяют по карте гидроизогипс путем  
интерполяции горизонталей.

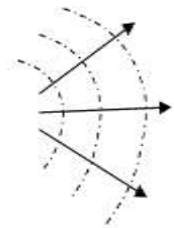
+расчета уклонов поверхности грунтовых вод.  
интерполяцией гидроизогипс.  
сравнения гидроизогипс и горизонталей.

198. На рисунке изображен поток



+плоский  
радиальный (расходящийся)  
радиальный (сходящийся)  
турбулентный

199. На рисунке изображен поток



плоский  
+радиальный (расходящийся)  
радиальный (сходящийся)  
турбулентный

200. На рисунке изображен поток



плоский  
радиальный (расходящийся)  
+радиальный (сходящийся)

турбулентный

201. Радиусом влияния скважины называют

+максимальное удаление от водозабора, где фиксируется снижение напора воды.

максимальная глубина понижения уровня при откачке.

глубина залегания водоносного горизонта, допускающая максимальный приток воды к скважине.

202. Размерность коэффициента фильтрации

м

+м/сут

м<sup>2</sup>/сут

м<sup>3</sup>/сут

203. Депрессионной воронкой называют

+форму свободной поверхности подземных вод, которая образуется при водопонижении, например, в колодце.

устройство для откачки воды из скважины.

форма поверхности при оседании грунта.

воронка, образующаяся в процессе формирования карста.

204. Гидравлическим уклоном (градиентом) называют

минимальный уклон депрессионной поверхности, при котором происходит движение подземных вод.

+изменение гидростатического напора на единицу длины пути.

уклон поверхности воды в реке.

скорость изменения гидростатического напора при откачке воды из скважины.

205. Формулировка основного закона движения подземных вод...

скорость движения подземных вод пропорциональна коэффициенту фильтрации.

+расход потока пропорционален площади сечения потока и градиенту напора, и коэффициенту фильтрации.

расход потока пропорционален скорости фильтрации.

коэффициент фильтрации пропорционален скорости движения подземных вод.

206. Коэффициентом фильтрации называют

скорость фильтрации подземных вод.

скорость притока воды в скважину.

+скорость фильтрации подземных вод при напорном градиенте, равном единице.

сопротивление горных пород движению подземных вод.

207. Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

|                  |          |
|------------------|----------|
| глина            | <0,001   |
| суглинок тяжёлый | <0,05    |
| суглинок лёгкий  | 0,05-0,1 |
| супесь           | 0,1-0,5  |
|                  | 0,5-1,0  |

208. Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| супесь                | 0,1-0,5  |
| песок пылеватый       | 0,25-0,5 |
| песок мелкозернистый  | 0,5-1    |
| песок среднезернистый | 1-5      |
|                       | 5-7      |

209. Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| песок крупнозернистый                            | 20-50    |
| гравий                                           | 500-1000 |
| галечник                                         | 20-150   |
| крупный галечник, лишенный песчаного заполнителя | 100-500  |

210. Различные горные породы характеризуются различными значениями коэффициента фильтрации  
УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОРОДЫ В ПОРЯДКЕ УБЫВАНИЯ  
КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

1. галечник
2. песок
3. суглинок
4. глина

211. Различные горные породы характеризуются различными значениями коэффициента фильтрации...

УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОРОДЫ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ  
КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

1. суглинок
2. супесь
3. песок
4. гравий

212. Линии, соединяющие точки с одинаковыми отметками уровня напорных вод, называются  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+гидроизоэпезы.

213. Ламинарное движение подземных вод подчиняется линейному закону фильтрации известному  
под названием закона

Шези  
+Дарси  
Дюпюи  
Курлова

214. Турбулентное движение подземных вод подчиняется закону фильтрации известному под  
названием закона

+Шези  
Дарси  
Дюпюи  
Курлова

215. Движение, происходящее без пульсации скоростей, называется  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+ламинарное.

216. Движение, характеризующееся пульсацией скоростей, вследствие чего перемешиваются  
различные слои потока, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ  
+турбулентное.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА**  
**получения дифференцированного зачета**

| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                                                        | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине                                                                                                       |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                                                       | дифференцированный зачет                                                                                                                                                                            |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                                                           | 1) участие обучающегося в процедуре получения дифференцированного зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра                                                                                                                                 |
| <b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>                                                                                                                                                                                                                         | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса;<br>2) прошёл заключительное тестирование; |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
**сформированности компетенции**

**4.1. ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования**

**ИД-1<sub>ОПК-1,1</sub> применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов:**

Три самых распространенных в Земной коре химических элемента  
железо, азот, углерод  
+кислород, кремний, алюминий  
кислород, водород, азот  
кислород, кремний, водород

Диагностические признаки карбонатов

светлые, прочные, твердость 6-7 балла по шкале Мооса.

прозрачные, хорошо растворимы в воде.

+бесцветные, твердость 3-5 балла по шкале Мооса, слабо растворимы в воде, вскипают при реакции с кислотой.

светлые, твердость по шкале Мооса 3-5 балла, не реагируют при взаимодействии с кислотами.

Зоны земной коры

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+осадочная

+гранитная

+базальтовая

гипергенеза

Примером непрозрачного минерала является

галит

кварц

халцедон

+пирит

Шкала, согласно которой определяют твердость минералов, имеет название шкала  
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+мооса.

Примеры только минералов...

+пирит, кальцит, галенит, корунд.

магнезит, кальцит, гранит, пемза.

гранит, липарит, пегматит, габбро.

графит, диабаз, базальт, биотит.

Примеры только горных пород...

+гранит, базальт, диорит, диабаз.

асбест, пегматит, обсидиан, магнезит.

лабрадор, кальцит, графит, габбро.

талек, алмаз, мусковит, каолин.

Размеры частиц пылеватой фракции варьируют в пределах...

0,05-0,1 мм

0,005-0,1мм

+0,005-0,05 мм

>0,1 мм

Размеры частиц песчаной фракции варьируют в пределах...

+0,1-2,0 мм

0,001-2,0 мм

0,05-2,0 мм

0,05-1,0 мм

Примеры рыхлых грубообломочных пород...

гравий, песок, гранит.

ракушечник, дресва, глина.

+валуны, гравий, щебень, дресва.

песчаник, галечник, конгломерат.

Виды воды, присутствующие в полностью водонасыщенном грунте...

связанная, солоноватая, гравитационная.

капиллярная, щелочная, конституционная.

свободная, гигроскопическая.

+все виды, кроме пара.

Воды атмосферного происхождения относятся к водам...

+Вадозным

Ювенильным

Седиментационным

Конденсационным

Вода, находящаяся в капиллярных порах и трещинах горных пород, где она удерживается и передвигается под влиянием капиллярных сил, действующих на границе воды и воздуха, находящегося в порах пород...

рыхлосвязанная  
парообразная  
гравитационная  
+капиллярная

Вода, подчиняющаяся силе тяжести. Движение воды происходит под влиянием этой силы и напорного градиента, передаёт гидростатический напор...

связанная  
парообразная  
+гравитационная  
капиллярная

Выдержанная в вертикальном разрезе и имеющая региональное распространение водонасыщенная толща пород, ограниченная водоупорными пластами...

водоносный горизонт  
зона аэрации  
+водоносный комплекс  
зона разгрузки

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

Виды жесткости воды

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕСТКОСТИ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ**

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| устраняемая | сумма карбонатов и гидрокарбонатов    |
| общая       | сумма солей кальция и магния          |
| постоянной  | разность общей и устранимой жёсткости |
|             | сумма солей калия и магния            |

Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ**

|                  |          |
|------------------|----------|
| глина            | <0,001   |
| суглинок тяжёлый | <0,05    |
| суглинок лёгкий  | 0,05-0,1 |
| супесь           | 0,1-0,5  |
|                  | 0,5-1,0  |

Виды происхождения воды

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕМ**

|                  |                                                                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| седиментационные | воды, образующиеся за счёт водоёмов, в которых происходило накопление осадочных пород                     |
| ювенильные       | воды магматического и метаморфического происхождения, называются                                          |
| конденсационные  | воды, образующиеся при конденсации водяного пара                                                          |
|                  | воды образуются путём просачивания с поверхности дождевых и талых вод, а также вод поверхностных водоёмов |

Буквенные обозначения имеют расшифровку...

**УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ СИМВОЛОМ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕМ**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| продукты выветривания   | e |
| отложения рек           | a |
| продукты плоского смыва | d |
| морские отложение       | m |
|                         | c |

Продукты разрушения горных пород имеют определённые названия

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ПРОДУКТАМИ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И ИХ НАЗВАНИЕМ

|          |                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| элювий   | несмещенные продукты выветривания                                                                |
| пролювий | отложения временных водотоков                                                                    |
| аллювий  | отложения постоянных водотоков                                                                   |
|          | скопление рыхлых продуктов выветривания горных пород у подножия и у нижних частей возвышенностей |

Выделяют типы землетрясений в зависимости от действующего фактора

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ТИПОМ ЗЕМЛЯТРЕСЕНИЯ И ЕГО ДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРОМ

|               |                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| денудационные | землетрясения, связанные с провалами горных пород в карстовые пустоты                                     |
| вулканические | землетрясения, связанные с взрывами сжатых газов в жерле вулкана                                          |
| тектонические | землетрясения, связанные с тектоническими дислокациями                                                    |
|               | Землетрясения, вызванные подземными ядерными испытаниями, заполнением водохранилищ, добычей нефти и газа. |

Минералы характеризуются различными видами блеска

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ВИДОМ БЛЕСКА ПРИСУЩИМ ЕМУ

|          |               |
|----------|---------------|
| талик    | жирный        |
| каолин   | матовый       |
| халцедон | восковый      |
| пирит    | металлический |
|          | глянцевый     |

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

Определить минерализацию (в мг/л), если Na+K=350 мг/л, Mg=100 мг/л, Ca=130 мг/л, HCO<sub>3</sub>=50 мг/л, CL=250 мг/л, SO<sub>4</sub>=50 мг/л.

Решить задачу

Ответ: 930 мг/л

По результатам химического анализа подземной воды, выраженным в виде формулы Курлова и приведенной ниже формулы, прочитайте наименование воды и вычислите в %-экв. содержание главных ионов, не указанных в формуле.

$$M_{2,3} = \frac{Cl65SO_428}{Na61Mg30} t^{0.48}$$

Решить задачу

Ответ: Слабосолоноватые сульфатно-хлоридная магниевая - натриевая, горячая

По классификации О.А. Алекина обозначение воды  $S_{III}^{Na}$ , установите класс тип и группу.  
Решить задачу

Ответ: класс сульфатных вод, группа натриевая, тип третий.

**4.2. ПК-2 Способен осуществлять предпроектную подготовку технических решений систем и сооружений водопользования**

**ИД-1ПК-2.1 использует принципы и методы сбора и анализа исходных данных для проектирования объектов природообустройства и водопользования**

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

Безнапорный водоносный горизонт характеризуется...

залеганием между двумя водоупорами.

максимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта.

+наличием свободной поверхности подземных вод.

давление воды на верхней границе водоносного горизонта всегда больше нуля.

Временное скопление подземных вод в зоне аэрации на локальных водоупорах, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+верховодка.

По качеству подземные воды верховодки являются ...

соленые, не пригодные для питья.

+часто солоноватые, возможен неудовлетворительный бактериологический состав.

пресные, очень мягкие.

пресные, прозрачные, прохладные, пригодные для питья.

Источниками питания верховодки являются воды ...

артезианские

+атмосферные

морские

воды болот и озер

Вид воды, способный перемещаться под действием силы тяжести

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+капиллярная.

Провалы и подземные пустоты формируются в следствии...

наводнений и цунами.

извержения вулканов.

трансгрессии и регрессия моря.

+карста и суффозии.

Причины набухания грунтов...

образование газов.

выдавливание увеличивающимся поровым давлением.

содержание набухающих минералов.

+химические реакции при дополнительном увлажнении.

Инженерно-геологические явления, связанные с вечной мерзлотой ...

солифлюкция

эрозия

+термокарст

Карст

Элементы речной долины...

дельта, дельта, эрозионный врез.

+русло, пойма, террасы.

глубинная часть, отмель, берег.

аллювий, цоколь, протока.

Продольные речные террасы образуются в следствие...

разной прочности горных пород в русле реки.

землетрясений.

+колебательных движений земной коры.

высокой размываемости горных пород.

Базисом эрозии называют

условную нулевую отметку рельефа.

+дно оврага.

наиболее высокую отметку рельефа.  
устье реки

Породы, образовавшиеся на значительной глубине в толще земной коры в результате глубокого преобразования других пород, называются\_\_\_\_\_

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+метаморфические.

Гравий от щебня можно отличить по следующим признакам...

гравий рыхлый, а щебень очень плотный.

+гравий окатанный, щебень - нет; размеры гравия 2-20мм, размеры щебня 20-200мм.

гравий имеет размеры 20-200мм, щебень 2-20мм.

щебень и гравий окатанные, но обломки щебня крупнее.

Примеры пород с цветом, близким к черному...

гранит, оливин, кварцит.

мрамор, гипс, липарит.

+габбро, базальт, обсидиан.

мрамор, малахит, галит.

Вулканический туф представляет собой...

+уплотненный и сцементированный вулканический пепел.

застывшую лаву.

смесь пыли и застывшей лавы.

обломки пемзы и измельченной лавы.

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

Различные горные породы характеризуются различными значениями коэффициента фильтрации  
УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОРОДЫ В ПОРЯДКЕ УБЫВАНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

1. галечник
2. песок
3. суглинок
4. глина

Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| песок крупнозернистый                            | 20-50    |
| гравий                                           | 500-1000 |
| галечник                                         | 20-150   |
| крупный галечник, лишённый песчаного заполнителя | 100-500  |

Минералы и их химическая формула

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| гипс     | $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ |
| магнезит | $\text{MgCO}_3$                           |
| галенит  | $\text{PbS}$                              |
| доломит  | $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$       |
|          | $\text{SiO}_2$                            |

Этапы формирования химического состава подземных вод...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1. атропогенный
2. биогенный
3. литогенный

#### 4. испарительный

Этапы образования осадочных пород

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

1. разрушение материнских пород
2. перенос продуктов разрушения
3. отложение продуктов в виде осадка
4. преобразование осадка в породу

Содержание главнейших минералов земной коры различно

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ В ПОРЯДКЕ УБАВЛЕНИЯ

1. силикаты
2. оксиды
3. карбонаты
4. сульфиды

**Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)**

Проба воды содержит  $\text{Ca}=5$  мг\*экв/л,  $\text{Na}=7$  мг\*экв/л,  $\text{Mg} = 4$  мг\*экв/л. Общая жёсткость равна (в мг\*экв/л).

Решить задачу

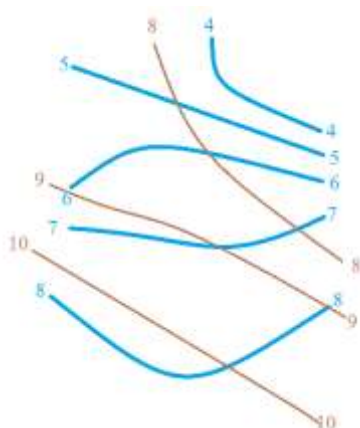
Ответ: 9 мг\*экв/л

По классификации О. А. Алекина, символ воды  $C_{II}^{\text{Ca}} - 1,2$  означает:  
Решить задачу

Ответ: класс гидрокарбонатных вод, группа кальциевых, тип второй с минерализацией 1,2 г/л.

Определите направление движения потока грунтовых вод по представленному фрагменту карты гидроизогипс.

Ответ: грунтовый поток направлен от гидроизогипсы 8 к гидроизогипсе 4 нормально



**ИД-2<sub>ПК-2,2</sub>** проводит изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов систем водоснабжения, обводнения и водоотведения.

**Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

Самородными минералами являются

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+графит  
пирит  
+сера  
+золото

Способность минерала сравнительно легко раскалываться при механическом воздействии по направлениям, определяемым кристаллической решёткой, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+спайность

Самым мягким минералом по шкале Мооса является

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

тальк

. Самым твёрдым минералом по шкале Мооса является

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+алмаз

Зоны земной коры

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+осадочная  
+гранитная  
+базальтовая  
Гипергенеза

Природное образование, состоящее из чистого химического элемента или соединения сохраняющее свой состав и свойства бесконечно долго

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+минерал

Ламинарное движение подземных вод подчиняется линейному закону фильтрации известному под названием закона

Шези  
+Дарси  
Дюпюи  
Курлова

Турбулентное движение подземных вод подчиняется закону фильтрации известному под названием закона

+Шези  
Дарси  
Дюпюи  
Курлова

Движение, происходящее без пульсации скоростей, называется

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ламинарное.

Движение, характеризующееся пульсацией скоростей, вследствие чего перемешиваются различные слои потока, называется

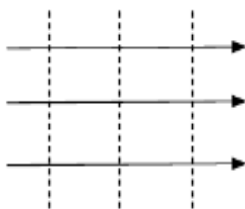
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+турбулентное.

Гидростатический напор определяют по карте гидроизогипс путем интерполяции горизонталей.

+расчета уклонов поверхности грунтовых вод.  
интерполяцией гидроизогипс.  
сравнения гидроизогипс и горизонталей.

На рисунке изображен поток



+плоский  
радиальный (расходящийся)  
радиальный (сходящийся)  
турбулентный

Радиусом влияния скважины называют  
+максимальное удаление от водозабора, где фиксируется снижение напора воды.  
максимальная глубина понижения уровня при откачке.  
глубина залегания водоносного горизонта, допускающая максимальный приток воды к скважине.

Депрессионной воронкой называют  
+форму свободной поверхности подземных вод, которая образуется при водопонижении, например, в колодце.  
устройство для откачки воды из скважины.  
форма поверхности при оседании грунта.  
воронка, образующаяся в процессе формирования карста.

. Формулировка основного закона движения подземных вод...  
скорость движения подземных вод пропорциональна коэффициенту фильтрации.  
+расход потока пропорционален площади сечения потока и градиенту напора, и коэффициенту фильтрации.  
расход потока пропорционален скорости фильтрации.  
коэффициент фильтрации пропорционален скорости движения подземных вод.

Коэффициентом фильтрации называют  
скорость фильтрации подземных вод.  
скорость притока воды в скважину.  
+скорость фильтрации подземных вод при напорном градиенте, равном единице.  
сопротивление горных пород движению подземных вод.

**Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов**

Минералы характеризуются различной степенью растворимости...  
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ КАЖДОГО МИНЕРАЛА ПО СТЕПЕНИ РАСТВОРИМОСТИ ОТ БОЛЬШЕЙ К МЕНЬШЕЙ

1. поваренная соль
2. известняк
3. гипс
4. доломит

Фазы эрозионной работы реки...  
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ЭРАЗИОННОЙ РАБОТЫ РЕКИ

1. глубинная эрозия.
2. боковая эрозия.
3. заполнение долины аллювием.
4. покой или завершение развития долины.

Месторасположение ледника обуславливает его тип  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕМ ЛЕДНИКА И ЕГО ТИПОМ

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| горные      | в долинах молодых высокогорных районов |
| материковые | на островах и континентах              |

|               |                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| промежуточные | покрывают плоскогорья полярных областей и предгорные расширенные участки долин |
|               | На невысоких возвышенностях среди равнинного рельефа                           |

Периоды на геологической карте обозначаются определённым цветом...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ПЕРИОДОМ И ЦВЕТОМ НА КАРТЕ

|           |            |
|-----------|------------|
| меловая   | зеленый    |
| девонская | коричневый |
| триасовая | фиолетовый |
| юрская    | синий      |
|           | красный    |

Палеозойская эра состоит из периодов...

УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ХРОНОЛОГИЧЕСКУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДОВ

1. пермский.
2. каменноугольный.
3. девонский.
4. силурийский.

Формы воды в почве

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| прочносвязанная | вода, удерживаемая на поверхности частиц молекулярными электростатическими силами                 |
| парообразная    | вода, находящаяся в форме водяного пара в воздухе, присутствующем в порах и трещинах горных пород |
| гравитационная  | вода, подчиняющаяся силе тяжести                                                                  |
| капиллярная     | вода, находящаяся в капиллярных порах и трещинах горных пород                                     |
|                 | вода, удерживаемая на поверхности частиц силами, значительно превышающими силу тяжести            |

Виды жесткости воды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕСТКОСТИ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| устраняемая | сумма карбонатов и гидрокарбонатов    |
| общая       | сумма солей кальция и магния          |
| постоянной  | разность общей и устранимой жёсткости |
|             | сумма солей калия и магния            |

Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| супесь                | 0,1-0,5  |
| песок пылеватый       | 0,25-0,5 |
| песок мелкозернистый  | 0,5-1    |
| песок среднезернистый | 1-5      |
|                       | 5-7      |

Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| песок крупнозернистый                            | 20-50    |
| гравий                                           | 500-1000 |
| галечник                                         | 20-150   |
| крупный галечник, лишенный песчаного заполнителя | 100-500  |
|                                                  | 250-500  |

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Общая жёсткость равна 22 мг\*экв/л, карбонатная жёсткость равна 15 мг\*экв/л, постоянная – 7 мг\*экв/л. Устранимая жёсткость равна (в мг\*экв/л)

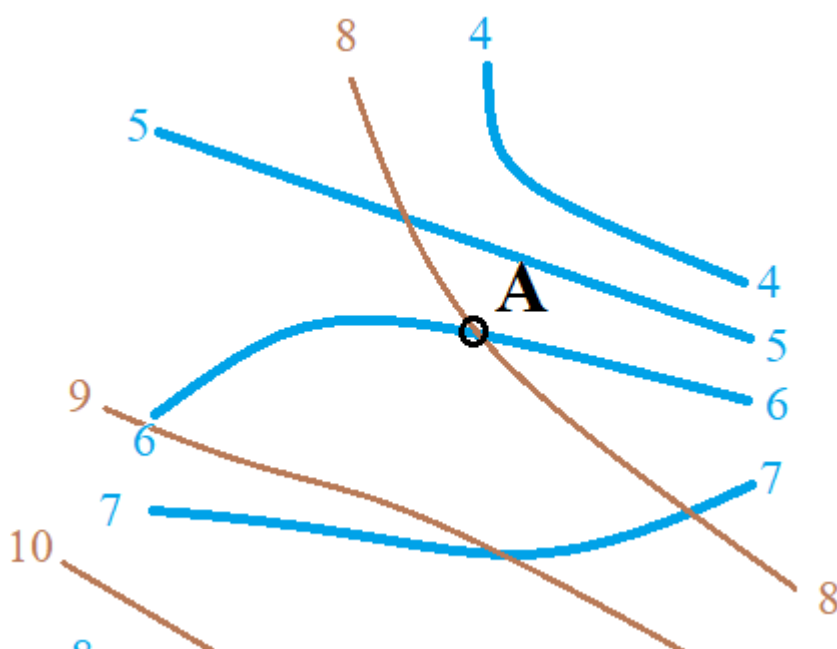
Решить задачу

Ответ: 15 мг\*экв/л

Определить глубину залегания грунтовых вод в точке А на фрагменте карты гидроизогипс.

Решить задачу

Ответ УГВ= 8-6=2 м



Грунтовые воды вскрыты двумя скважинами на расстоянии 100 м. В скважине 1 уровень грунтовых вод находится на отметке 15,0 м, а водоупорное ложе на отметке 10,0 м. В скважине 2 уровень грунтовых вод замерен на отметке 12,0 м, водоупорное ложе на отметке 10,0 м. Средний коэффициент фильтрации водонасыщенных мелкозернистых песков равен 5,2 м/сут. Необходимо определить единичный расход подземных вод вдоль створа скважин.

Решить задачу.

Ответ  $q=1.09 \text{ м}^2/\text{сут}$  округлить до сотых

