

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Заведующий кафедрой  
природопользования  
Акимов Л.М.  
01.06.2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.02 Гидрогеологические изыскания

---

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:**  
05.03.06 – Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Природопользование и охрана водных ресурсов
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра природопользования
- 6. Составитель программы:** Анциферова Галина Аркадьевна, доктор географических наук, профессор, факультет географии, геоэкологии и туризма; [g\\_antsiferova@ru](mailto:g_antsiferova@ru)
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 22.05 2023 г. № 8
- 8. Учебный год:** 2025 - 2026

**Семестр:** 6

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение теоретических знаний о подземных водах;
- анализ истории развития земной коры в тесной связи с горными породами, слагающими литосферу, и ее структурными особенностями;
- изучение природных гидрогеологических процессов и закономерностей формирования подземных вод;
- понимание влияния подземных вод на геологические процессы, проявляющееся при формировании месторождений полезных ископаемых;
- умение разбираться в геодинамической обстановке.

Задачи учебной дисциплины:

- получение фундаментальных знаний о гидрогеосфере, или гидролитосфере (подземной гидросфере);
- освоение методологии науки и методов гидрогеологических исследований;
- изучение закономерностей эндогенных природных процессов, влияющих на подземные воды, как на одно из наиболее подвижных тел земной коры;
- изучение закономерностей экзогенных природных процессов, влияющих на изменение состояния подземных вод;
- изучение прикладных задач гидрогеологии, связанных с решением проблем хозяйственного использования подземных вод для водоснабжения и теплоснабжения, лечебных целей;
- овладение знаниями в области функционирования природных водных экосистем в связи с необходимостью управления подземными водами при проведении хозяйственных мероприятий, например, при разработке месторождений полезных ископаемых, сельскохозяйственных мелиорациях, строительстве;
- изучение региональных проблем гидрогеологии (на примере Воронежской области).

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями являются знания основ геологии, географии, гидрологии, геоинформатики.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Инженерная геология», «География», «Устойчивое развитие».

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

| Код  | Название компетенции   | Код(ы) | Индикатор(ы)  | Планируемые результаты обучения   |
|------|--|--------|---|---|
| ПК-3 | Способен проводить гидрометрические, водно-балансовые исследования и водно-технические | ПК-3.3 | Использует методы гидрогеологических изысканий для задач рационального водопользования, мониторинга и охраны водных | <b>Знать:</b> теоретические основы геологии и основные закономерности проявления эндогенных и экзогенных процессов; современные динамические процессы в природе и техносфере; |

|  |  |  |          |   |
|--|--|--|----------|---|
|  | изыскания при решении конкретных задач использования, мониторинга и охраны водных ресурсов |  | ресурсов | <p>состояние основных геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальные экологические проблемы.</p> <p><b>Уметь:</b> получать и обрабатывать геологическую информацию, владеть методами полевых исследований, а также уметь оценить конкретные геологические условия реализации природных и природно-антропогенных процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами отбора и анализа геологических и биологических проб и методами химического анализа; идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.</p> |
|--|--|--|----------|---|

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72.**  
**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

### 13. Виды учебной работы

| Вид учебной работы                     | Трудоемкость (часы) |              |
|--|---------------------|--------------|
|  | Всего               | По семестрам |
|  |                     | 6 семестр    |
| Аудиторные занятия                     | 28                  | 28           |
| в том числе:                           |                     |              |
| лекции                                 | 14                  | 14           |
| практические                           | —                   | —            |
| лабораторные                           | 14                  | 14           |
| Самостоятельная работа                 | 44                  | 44           |
| Форма промежуточной аттестации - зачет | —                   | —            |
| Итого:                                 | 72                  | 72           |

### 13.1 Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела |
|-------|----------------------|-------------------------------|--------------------|
|-------|----------------------|-------------------------------|--------------------|

|                  | ДИСЦИПЛИНЫ   |   | дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК  |
|------------------|--|---|--|
| <b>1. Лекции</b> |  |   |  |
| 1.1              | Объект, предмет и основные понятия гидроэкологии.                  | Гидрогеология как система наук. Объект, предмет содержание. Связь гидрогеологии с другими дисциплинами. Основные научные направления  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 1.2              | Вода на Земле. Единство природных вод                              | Водоносные горизонты и комплексы. Климатический круговорот воды. Водный баланс территории. Подземный и поверхностный стоки  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 1.3              | Вода в горных породах. Виды воды                                   | Физические понятия пористости – общая пористость, приведенная пористость. Виды воды в горных породах и минералах. Водные свойства горных пород. Описать происхождение первичной атмосферы и ее газовый состав | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 1.4              | Происхождение подземных вод. Основной закон движения подземных вод | Теории происхождения подземных вод. Основные типы подземных вод по генезису и условиям залегания в геологическом разрезе. Виды движения подземных вод. Основной закон фильтрации подземных вод (закон Дарси)  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 1.5              | Физические свойства и химический состав подземных вод              | Физические свойства подземных вод. Химический состав подземных вод. Гидродинамическая зональность. Основные процессы и факторы формирования химического состава подземных вод                                 | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 1.6              | Понятие о месторождениях подземных вод                             | Понятие о месторождении подземных вод. Классификация месторождений подземных вод. Типы подземных вод по практическому использованию. Запасы и ресурсы подземных вод.  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 1.7              | Основы методики гидрогеологических                                 | Виды гидрогеологических исследований. Гидрогеологическая съемка. Гидрогеологическая карта и ее  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br>»  |

|                                |  |   |   |
|--------------------------------|--|---|---|
|                                | исследований   | назначение.<br>Карты гидроизогиПС и гидроизопъез.   | <a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a>                                       |
| 1.8                            | Охрана подземных вод.  | Основные виды загрязнения подземных вод.<br>Охрана подземных вод от загрязнения.  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| <b>2. Практические занятия</b> |  |   |   |
| 2.1                            | Производство отдельных видов гидрогеологических работ.<br>Организация исследований подруслового стока. | Теория к практическим занятиям.<br>Определение направления движения подрусловых вод: материалы для выполнения практических заданий. | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
| 2.2                            | Практические задания   | Определение коэффициента фильтрации при откачках из одиночной скважины с незатопленным фильтром типа I1.                            | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|                                |  | Определение коэффициента фильтрации при откачках из одиночной скважины с незатопленным фильтром типа I2.                            | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|                                |  | Определение коэффициента фильтрации при откачках из одиночной скважины с затопленным фильтром типа II2.                             | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|                                |  | Определение коэффициента фильтрации при откачках из одиночной скважины с затопленным фильтром типа III3.                            | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|                                |  | Определение коэффициента фильтрации при откачках из совершенной скважины.   | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | Определение фильтрационных свойств водоносных горизонтов при откачках из куста скважин. | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|  |  | Определение коэффициента фильтрации при откачках из куста несовершенных скважин.        | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|  |  | Построение гидрогеологического разреза.   | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|  |  | Построение карты гидроизогипс.  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |
|  |  | Построение карты пьезоизогипс.  | Онлайн-курс «Основы гидрогеологии»<br><a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |

### 13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины  | Виды занятий (часов) |              |              |                        |       |
|-------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |  | Лекции               | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1     | Объект, предмет и основные понятия гидрогеологии                         | 2                    | -----        | 2            | 8                      | 12    |
| 2     | Вода на Земле: единство природных вод. Вода в горных породах и виды воды | 3                    | -----        | 3            | 9                      | 15    |
| 3     | Происхождение подземных вод. Основной закон движения подземных вод       | 3                    | -----        | 3            | 9                      | 15    |
| 4     | Физические свойства и химический состав                                  | 3                    | -----        | 3            | 9                      | 15    |

|        |   |    |       |    |    |    |
|--------|---|----|-------|----|----|----|
|        | подземных вод. Понятие о месторождениях подземных вод. Охрана подземных вод |    |       |    |    |    |
| 5      | Основы методики гидрогеологических исследований                             | 3  | ----- | 3  | 9  | 15 |
| Итого: |   | 14 | ----- | 14 | 44 | 72 |

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме), подготовить презентацию по рекомендованной теме к итоговой зачетной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и практических занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- использование электронных учебников и ресурсов интернет, в том числе электронного образовательного портала Moodle;
- использование лицензионного программного обеспечения для статистического анализа данных по состоянию компонентов окружающей природной среды и подземной гидросферы.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1     | Основы гидрогеологии: теоретическая часть: учебное пособие / составители Г. А. Анциферова, Е. С. Галкина. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 76 с.   |
| 2     | Куделина, И.В. Общая геология : учебное пособие / И.В. Куделина, Н.П. Галянина, Т.В. Леонтьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 192 с. -- То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468841">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=468841</a> |
| 3     | Попов, Ю.В. Курс «Общая геология»: раздел «Континентальные склоновые процессы и отложения»: учебное пособие / Ю.В. Попов, О.Е. Пустовит. - 2-е изд., стер. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 48 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443427">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443427</a>                              |
| 4     | Попов, Ю.В. Курс «Общая геология»: «Карст»: учебное пособие / Ю.В. Попов, О.Е. Пустовит. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 82 с. - То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443655">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443655</a>  |

## б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 5     | Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Практическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с.   |
| 6     | Кныш, С.К. Общая геология: учебное пособие / С.К. Кныш; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»; под ред. А. Поцелуева. - 2-е изд. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 206 с. - То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442111">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442111</a> |
| 7     | Почвоведение и инженерная геология: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. Т.В. Дегтярева. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 165 с. - То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457567">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457567</a>  |
| 8     | Околелова, А.А. Лекции по геологии и гидрологии: учебное пособие / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. - Волгоград: Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 43 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=238360">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=238360</a>   |

## в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 9     | ЗНБ ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>  |
| 10    | Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>   |
| 11    | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" <a href="http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru</a>   |
| 12    | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>  |
| 13    | Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>   |
| 14    | Электронный курс по дисциплине реализуется на портале «Электронный университет ВГУ» - Режим доступа: по подписке. – <a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240</a> |

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 15    | Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Практическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с. |
| 16    | Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Практическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с. |



|    |   |
|----|---|
| 17 | Кныш, С.К. Общая геология: учебное пособие / С.К. Кныш; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»; под ред. А. Поцелуева. - 2-е изд. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 206 с. - То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442111">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442111</a> |
| 18 | Почвоведение и инженерная геология: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. Т.В. Дегтярева. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 165 с. - То же [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457567">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457567</a>  |
| 19 | Околелова, А.А. Лекции по геологии и гидрологии: учебное пособие / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. - Волгоград: Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. - 43 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=238360">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=238360</a>   |

### **17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Программа курса реализуется с элементами дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12240>

При реализации учебной дисциплины используются программные пакеты лицензионного ПО:

- WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc;
- OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc;
- WinSvrStd 2012 RUS OLP NL Acdmc 2Proc;
- СПС "Консультант Плюс" для образования;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Универсальный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Security для файловых серверов;
- MS P.Point;
- STADIA;
- интернет-браузер Mozilla Firefox.

### **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

- для лекционных занятий – учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, мультимедийной аппаратурой (мультимедиа-проектор, компьютер, стационарный экран);

- для лабораторных занятий – учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, вычислительной техникой с возможностью подключения к сети Internet, укомплектованная персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением, с мониторами HP EliteDesk 800 G1, 21.5" LED LCD Samsung, интернет-браузер Mozilla Firefox,

телевизор настенный, сканер, принтер HP, коллекции образцов горных пород, микроскопы, в т. ч. цифровые.

### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п   | Наименование раздела дисциплины                | Компетенция   | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства  |
|---|--|---|----------------------------------|---|
| 1   | Введение                                       | ПК-3  | ПК-3.3                           | Устный опрос  |
| 2   | Основы оценки гидрогеологических условий       | ПК-3  | ПК-3.3                           | Практические работы, письменные ответы на контрольные вопросы, устный опрос |
| 3   | Региональные аспекты гидрогеологии             | ПК-3  | ПК-3.3                           | Реферат и мультимедийная презентация, устный опрос                          |
| 4   | Теоретические основы геодинамических процессов | ПК-3  | ПК-3.3                           | Практические работы, письменные ответы на контрольные вопросы, устный опрос |
| Промежуточная аттестация форма контроля – зачет |  | Перечень вопросов<br>Практическое задание<br>(см. п.20.2) |                                  |   |

### 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в формах:

- устного опроса (индивидуальный опрос, доклады);
- письменных работ (контрольные, лабораторные работы);
- тестирования;
- оценки результатов самостоятельной работы (презентация).

Критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных

знаний, и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

### **20.1. Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос;
- написание реферата;
- письменные ответы на контрольные вопросы;
- практические работы;
- создание мультимедийных презентаций по теме дисциплины.

### **20.1. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 2 теоретических вопроса и вопрос по лабораторной работе.

#### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Определение гидрогеологии и ее прикладных задач.
2. Самостоятельные научные направления гидрогеологии.
3. Характеристика безнапорных и напорных водоносных горизонтов.
4. Основные элементы водоносного горизонта – область питания, область распространения и область разгрузки.
5. Определение водоносного горизонта и водоносного комплекса.
6. Воздействия климатического кругооборота на восполнение запасов подземных вод.
7. Количественное выражение процесса климатического круговорота воды и его отдельных звеньев с помощью водного баланса.
8. Основные элементы уравнения водного баланса.
9. Основные характеристики стока – коэффициент стока, модуль стока и норма стока.
10. Понятия пористости – общая пористость, приведенная пористость.
11. Виды воды в горных породах и минералах.
12. Водные свойства горных пород: влагоемкость, естественную влажность, водоотдачу, недостаток насыщения и водопроницаемость.
13. Происхождение инфильтрационных, конденсационных, седиментационных и ювенильных подземных вод.
14. Перечислите виды движения подземных вод.
15. Условия, при которых движение подземного потока может быть ламинарным или турбулентным.
16. Процессы, определяющие движение воды как физического тела и движение физически связанных вод.
17. Линейный закон фильтрации подземных вод (закон Дарси).
18. Коэффициенты фильтрации воды, водопроводимости и проницаемости.
19. Основные факторы, формирующие химический состав и общую минерализацию подземных вод.
20. Классы и подклассы подземных вод по величине общей минерализации.
21. Основные анионами и катионы, определяющие основной химический состав подземных вод.

22. Газонасыщенность подземных вод и основные генетические группы газов в воде.
23. Понятие времени водообмена, интенсивности водообмена в гидрогеологии и гидродинамические зоны, связанные с интенсивностью водообмена.
24. Основные процессы и факторы формирования химического состава подземных вод: по генезису, степени воздействия и характеру проявления.
25. Понятие о месторождении подземных вод и их классификация по целевому назначению:
26. Напорные подземные воды, пригодные для питьевого и хозяйственного водоснабжения.
27. Безнапорные подземные воды, пригодные для питьевого и хозяйственного водоснабжения.
28. Типы подземных вод по практическому использованию.
29. Минеральные (лечебные), промышленные и термальные подземные воды.
30. Понятие о ресурсах и запасах подземных вод и их классификация.
31. Документы, согласно которым определяется качество подземных вод.
32. Защищенные и недостаточно защищенные напорные и безнапорные подземные воды.
33. Основные требования, определяющие, согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 зоны санитарной охраны в составе трех поясов.
34. Цель проведения гидрогеологических исследований и виды работ, входящие в их состав.
35. Объекты изучения при гидрогеологической съемке в зависимости от задания и масштаба съемки.
36. Подразделение гидрогеологических съемок в зависимости от целевого назначения.
37. Общие государственные и специальные гидрогеологические съемки.
38. Цели и задачи проведения специальных гидрогеологических съемок.
39. Гидрогеологическая карта и ее назначение.
40. Особенности построения карт гидроизогипс и карт пьезоизогипс.
41. Основные виды загрязнения подземных вод и основные случаи поступления загрязнений в водоносный горизонт.
42. Цель проведения гидрогеологических исследований.
43. Цель проведения исследований и прогноз качества пресных подземных вод.
44. Профилактические и специальные защитные природоохранные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения.
45. Расположение границ зоны санитарной охраны подземных вод первого пояса (строгого режима).
46. Территориальная принадлежность второго и третьего поясов (ограничений) санитарной охраны, предназначенные для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами гидрогеологии);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере применения гидрогеологических знаний.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется следующее соотношение показателей и шкала оценивания результатов обучения:

|            |   |
|------------|---|
| Зачтено    | Освоено содержание учебного материала. Правильно даны определения понятий, ответ самостоятельный, допускается не всегда последовательное изложение материала, даются ответы не на вспомогательные вопросы |
| Не зачтено | Основное содержание учебного материала не раскрыто, допущены грубые ошибки в определении понятий и терминологии, не даны ответы на вспомогательные вопросы  |