

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.05.01 Основы гидрогеологии

---

- 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 04.05. 2022 г. № 8
- 8. Учебный год:** 2024 / 2025                      **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 изыскания при	ПК-3.3	Использует методы гидрогеологических изысканий для задач рационального водопользования, мониторинга и охраны водных ресурсов	<b>Знать:</b> теоретические основы геологии и основные закономерности проявления эндогенных и экзогенных процессов; современные динамические процессы в природе и техносфере; состояние основных

	решении конкретных задач использования, мониторинга и охраны водных ресурсов			<p>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 дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела 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» <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» <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» <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» <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» <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» <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 исследований	Виды гидрогеологических исследований. Гидрогеологическая съемка. Гидрогеологическая карта и ее назначение. Карты гидроизогипс и гидроизопьез.	Онлайн-курс «Основы гидрогеологии» <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.	Онлайн-курс «Основы

		Охрана подземных вод от загрязнения.	гидрогеологии» <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. Организация исследований подруслового стока.	Теория к практическим занятиям. Определение направления движения подрусловых вод: материалы для выполнения практических заданий.	Онлайн-курс «Основы гидрогеологии» <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» <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» <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» <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 II3.	Онлайн-курс «Основы гидрогеологии» <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» <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» <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» <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» <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» <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» <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 подземных вод. Понятие о месторождениях подземных вод. Охрана подземных вод	3	-----	3	9	15
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	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>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Практическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с.
3	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>
4	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>
5	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
6	ЗНБ ВГУ <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a>
7	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
8	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" ( <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> )
9	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
10	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
11	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
12	Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Практическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с.
13	Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Практическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с.
14	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>
15	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>
16	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, коллекция 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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 Практическое задание (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;
- практические работы;
- письменные ответы на контрольные вопросы;
- реферат;
- мультимедийная презентация.

**Описание технологии проведения:** осуществляется в ходе зачетных практических занятий либо в форме выполнения домашних заданий (самостоятельная работа) с последующей обязательной отчетностью.

**Требования к выполнению заданий:** задания должны выполняться индивидуально, в специальных тетрадях для контроля самостоятельной работы студентов преподавателем, либо с использованием компьютерной техники в помещениях для самостоятельной работы студентов.

### 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 2 теоретических вопроса и расчетную аналитическую задачу в области геофизики.

### **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.

**Порядок формирования КИМ:** не менее 2-х теоретических вопросов и 1 практическое задание.

**Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:**

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
------------	--