



## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- подготовка магистров владеющих углубленными специализированными профессиональными знаниями теоретических и практических основ современных гидрогеологических и геоэкологических методов исследований;
- подготовка магистров, обладающих умениями и навыками проведения полевых и лабораторных современных гидрогеологических и геоэкологических исследований, обработки и комплексной интерпретации материалов современных гидрогеологических и геоэкологических исследований.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений о методах современных гидрогеологических и геоэкологических исследований и критериях их классификации;
- получение обучающимися знаний о методиках проведения современных гидрогеологических и геоэкологических исследований, способах обработки и интерпретации получаемых материалов;
- приобретение обучающимися практических навыков проведения полевых и лабораторных современных гидрогеологических и геоэкологических исследований и интерпретации получаемых данных.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Блок 1. Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам Математика, Физика, Химия, Экологическая геология, Гидрогеология, Современные инженерно-геологические исследования, Современные виды региональных исследований, Экологические функции литосферы, Современные эколого-геологические исследования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Производственная практика, научно-исследовательская работа и Производственная практика, преддипломная.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, эколого-геологических исследований недр	ПК-1.1	Способен проводить научно-технические эксперименты и исследования	Знать: современные принципы получения, обработки и интерпретации гидрогеологической и геоэкологической информации  Уметь: использовать гидрогеологические и геоэкологические данные при решении задач исследований недр  Владеть: методами полевых, лабораторных и интерпретационных гидрогеологических и геоэкологических исследований при решении задач исследований недр

## 12. Объем дисциплины в зачётных единицах/час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: зачёт

## 13. Трудоёмкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	Всего	По семестрам		
		4	№ семестра	...
Аудиторные занятия	26	26		

В том числе:	лекции	8	8		
	практические	18	18		
	лабораторные	-	-		
Самостоятельная работа		82	82		
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)		-	-		
Итого:		108	108		

### 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	Принципы проведения гидрогеологических и геоэкологических исследований	Основные понятия, содержание, цели и задачи курса. Основные принципы постановки и проведения гидрогеологических и геоэкологических исследований. Виды гидрогеологической и геоэкологической информации, классификация видов гидрогеологической и геоэкологической информации, способов ее получения и обработки. Стадийность гидрогеологических и геоэкологических исследований и общие принципы их проведения.	Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований
1.2	Общие методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	Содержание гидрогеологической съемки и методы ее проведения. Бурение и шурфование. Опытно-фильтрационные работы. Наблюдения за режимом подземных вод. Организация геоэкологических исследований. Метод геоэкологического картографирования. Гидрогеохимические и радиогидрогеологические исследования. Методы природной индикации. Лабораторные работы. Камеральные работы. Геоэкологическая статистика.	Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований
1.3	Специальные методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	Гидрогеологические исследования при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Гидрогеологические исследования при поисках, разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Гидрогеологические исследования для целей промышленного и гражданского строительства. Геоэкологические специальные методы исследований.	Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Принципы проведения гидрогеологических и геоэкологических исследований	Современные принципы получения, обработки и интерпретации гидрогеологической и геоэкологической информации: виды гидрогеологической и геоэкологической информации, способы ее получения и обработки.	Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований
2.2	Общие методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	Методы гидрогеологических и геоэкологических исследований. Типы задач, решаемых в гидрогеологии и геоэкологии. Виды исходной и результирующей информации. Классификация методов гидрогеологических и геоэкологических исследований. Проблемы разработки методов гидрогеологических и геоэкологических исследований. Методы полевых, лабораторных и интерпретационных гидрогеологических и геоэкологических исследований.	Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований
2.3	Специальные методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	Использование гидрогеологических и геоэкологических данных при решении специальных задач исследований. Комплексные методы оценки качества подземных вод. Комплекс гидрогеологических и геоэкологических	Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследо-

	исследований в связи с охраной подземных вод.	ваний
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1		

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Принципы проведения гидрогеологических и геоэкологических исследований	2	6	-	26	34
2	Общие методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	4	6	-	28	38
3	Специальные методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	2	6	-	28	36
Итого:		8	18	-	82	108

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

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: указание наиболее сложных разделов, работа с конспектами лекций, презентационным материалом, рекомендации по выполнению курсовой работы, по организации самостоятельной работы по дисциплине и др.)

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований» из списка литературы на Образовательном портале ВГУ: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5928>

Вид работы	Методические указания
Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. Лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований. При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. Опрос обучающихся может проходить в игровой форме типа «Викторина» или «Скажи иначе». При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) измерение физических свойств горных пород; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов. Результаты выполнения лабораторных заданий заносятся в Google-документы.
Консультации	Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель кон-

	<p>сультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
<p>Подготовка к текущей аттестации</p>	<p>Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.</p>
<p>Выполнение тестов</p>	<p>Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.</p>
<p>Выполнение кейс-задания (ситуационная задача)</p>	<p>Кейс (ситуационная задача) — это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации, которая требует решения. Решить кейс – это значит исследовать предложенную ситуацию (кейс), собрать и проанализировать информацию, предложить возможные варианты действий и выбрать из них наиболее предпочтительный вариант. Алгоритм решения кейс-задания: а) анализ кейса; б) выдвижение гипотезы; в) выбор оптимального варианта; г) прогнозирование; д) анализ предполагаемых результатов; е) оформление результатов решения кейса и его защита или презентация</p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	<p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к се-</p>

	минарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой	Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гидрогеология: учебное пособие / составитель А. Н. Соловицкий. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 119 с. — ISBN 978-5-8353-2417-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/135239">https://e.lanbook.com/book/135239</a>
2	Климентов, Петр Платонович. Методика гидрогеологических исследований: учебник для студ. горно-геол. спец. вузов / П.П. Климентов, В.М. Кононов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1989.— 447 с
3	Языков, Е. Г. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие / Е. Г. Языков, А. Ю. Шатилов. — 2-е изд. — Томск: ТПУ, 2008. — 276 с. — ISBN 5-98298-399-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/10328">https://e.lanbook.com/book/10328</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / Каналин В. Г. - 2-е изд., доп. - Москва: Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html</a>
5	Тусупбеков, Ж. А. Геоэкологическая оценка природно-техногенных комплексов: учебное пособие / Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Надточий. — Омск: Омский ГАУ, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-89764-907-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153570">https://e.lanbook.com/book/153570</a>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
6	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

7	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
8	Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
9	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
10	Электронно-библиотечная система «Юрайт» <a href="https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru">https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы, онлайн-курсы, ЭУМК

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Матусевич, В. М. Нефтегазовая гидрогеология. В 2 ч. Ч. I. Теоретические основы нефтегазовой гидрогеологии: учебное пособие / В. М. Матусевич, Л. А. Ковяткина. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. — 116 с. — ISBN 978-5-9961-0193-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/28308">https://e.lanbook.com/book/28308</a>
2	Сидорова, Г. П. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых и новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов: учебное пособие / Г. П. Сидорова, А. Г. Верхотуров, А. А. Якимов. — Чита: ЗабГУ, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-9293-2544-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173626">https://e.lanbook.com/book/173626</a>
3	Стурман, В. И. Геоэкология: учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147340">https://e.lanbook.com/book/147340</a>

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

№ пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3	СПС "Консультант Плюс" для образования
4	Права на программы для ЭВМ обеспечение Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year)
5	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах
6	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition

Электронный курс лекций «Современные гидрогеологические и геоэкологические методы исследований» на Образовательном портале ВГУ: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5928>.

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ пп	№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
1	110	г. Воронеж, Университетская пл.1	Компьютерный класс	учебная аудитория	Специализированная мебель, компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2.80GHz, ОЗУ 4,00 ГБ (9 шт.); компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G870 3.10GHz, ОЗУ 6,00 ГБ (4 шт.); монитор SAMSUNG SyncMaster E1920 (12 шт.); монитор ASER S221NGL; проектор BENQ DigitalProjector MS535; презентер OKLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKLICKMP-MOO9B; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2x3 м
2	204	г. Воронеж, Университетская пл.1	Лаборатория гидрогеологии	лаборатория	Специализированная мебель, весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, прибор СПЕЦГЕО

					КФ-00, лабораторная посуда для определения грансостава, коэффициентов фильтрации песчаных пород и проведения химического анализа подземных вод, бьюксы металлические и стеклянные, эксикаторы, сита грунтовые, ступки с пестиками, бюретки. Полевая лаборатория анализа воды НКВ-1 (2 шт.); тест-комплект «РК-БПК» (1 шт.); весы электронные лабораторные Масса - К ВК-600, Россия (1 шт.); прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов КФ 00М (2 шт.)
--	--	--	--	--	--

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Принципы проведения гидрогеологических и геоэкологических исследований	ПК-1	ПК-1.1	Темы рефератов № 1 Практическое задание № 1 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
2	Общие методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	ПК-1	ПК-1.1	Темы рефератов № 2-3 Практические задания № 2-3 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
3	Специальные методы гидрогеологических и геоэкологических исследований	ПК-1	ПК-1.1	Темы рефератов № 4-9 Практическое задание № 4-9 Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме в соответствующем курсе на Образовательном портале ВГУ
Промежуточная аттестация, форма контроля – зачёт. Контроль освоения материала может осуществляться в дистанционной форме на Образовательном портале ВГУ				КИМ

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

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Практические задания:

1. Определение коэффициентов фильтрации, водоотдачи и недостатка насыщения по результатам экспресс-откачек воды из скважин.
2. Определение коэффициентов фильтрации, водоотдачи и недостатка насыщения по результатам наливов воды в шурфы.
3. Интегральные химические показатели качества воды. Суммарная токсикологическая оценка подземных вод.
4. Принципы эколого-гидрогеологического картирования.
5. Биотестирование. Основные классификации тест реакций и тест организмов. Особенности биотестирования подземных вод.
6. Особенности использования индикационных методов при решении различных видов гидрогеологических и геоэкологических задач.
7. Методы природной индикации.



8. Статистические методы исследований.
9. Картографические методы исследований.

#### **Темы рефератов:**

1. Проблемы разработки методов геоэкологических исследований.
2. Геофизические методы в гидрогеологических и геоэкологических исследованиях.
3. Индикационные методы в гидрогеологических и геоэкологических исследованиях.
4. Гидрогеологические и геоэкологические исследования при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
5. Гидрогеологические и геоэкологические исследования при поисках, разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
6. Гидрогеологические и геоэкологические исследования для целей промышленного и гражданского строительства.
7. Гидрогеологические и геоэкологические исследования для целей строительства гидротехнических сооружений.
8. Гидрогеологические и геоэкологические исследования в связи с орошением и осушением земель.
9. Гидрогеологические и геоэкологические исследования в связи с подземным захоронением промышленных отходов.

Описание технологии проведения

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 форме(ах): выполнение лабораторных работ; тестирования.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Контрольно-измерительные материалы текущей аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области современных методов рудной геофизики.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

#### **20.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

##### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Цель и задачи гидрогеологических и геоэкологических исследований
2. Организация гидрогеологических и геоэкологических исследований
3. Факторы, определяющие состав гидрогеологических и геоэкологических исследований.
4. Закономерности формирования водного баланса речного бассейна в различных ландшафтно-климатических условиях.
5. Принципы типизации территории по условиям формирования инфильтрационного питания подземных вод.
6. Влияние глобальных климатических изменений на формирование подземного и поверхностного стока.
7. Методы изучения и оценки инфильтрационного питания подземных вод.
8. Виды и состав наблюдений на водно-балансовых стационарах.
9. Определение инфильтрационного питания грунтовых вод по данным режимных наблюдений в скважинах.
10. Методы гидрогеологического опробования скважин.
11. Оборудование для гидрогеологического опробования скважин.
12. Оценка фильтрационных параметров пласта.
13. Состав стационарных наблюдений.
14. Методы гидрогеологического расчета горизонтальных дренажей.
15. Фильтрация в основании плотин.

16. Методы гидрогеологических исследований на участках размещения проектируемых мелиоративных систем.
17. Гидрогеологические исследования на территориях, сложенных просадочными грунтами.
18. Гидрогеологические исследования в районах развития карста.
19. Гидрогеологические исследования в оползневых районах.
20. Основные гидрогеологические параметры
21. Лабораторные методы определения гидрогеологических параметров.
22. Полевые индикаторные методы определения действительной скорости движения подземных вод.
23. Фильтрация в основании плотин.
24. Гидрогеологические исследования на участке, выбранном для размещения промстоков.
25. Состав гидрогеологических и геоэкологических исследований для проектирования систем водоснабжения из поверхностных источников.

Описание технологии проведения

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

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

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности в области современных методов рудной геофизики.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены ниже.

#### Критерии оценивания результатов обучения при текущей и промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области современных методов рудной геофизики	Повышенный уровень	Отлично (Зачтено)
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области современных методов рудной геофизики, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Хорошо (Зачтено)
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач в области современных методов рудной геофизики.	Пороговый уровень	Удовлетворительно (Зачтено)
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач современных методов рудной геофизики.	–	Неудовлетворительно (Не зачтено)

### 20.3. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

**ПК-1. Способен использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, эколого-геологических исследований недр**

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Характер взаимоотношений грунтовых вод с речными определяется:

- **Соотношением их уровней**
- Особенности строения речных долин
- Глубиной реки, скоростью течения речной воды

ЗАДАНИЕ 2. Взаимосвязь двух смежных межпластовых водоносных горизонтов:

- **Определяется соотношением их гидростатических напоров**
- Зависит от положения уровня грунтовых вод
- Определяется значениями их водопроницаемости

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Фильтрационный поток обладает следующими геометрическими характеристиками:

**Ответ: Ширина, длина, площадь поперечного сечения**

ЗАДАНИЕ 2. В реальных условиях величину напора (гидростатического напора) подземных вод определяют по \_\_\_\_\_ установившегося уровня воды.

**Ответ: абсолютной отметке**

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Перечислить основные требования к проведению режимных гидрогеологических наблюдений.

**Пример ответа.** Основные требования к проведению режимных гидрогеологических наблюдений:

- формулировка четкой цели наблюдений (для чего проводятся наблюдения и где будут применяться полученные данные);
- должна быть организована значительная длительность наблюдений (для достоверности получаемых данных);
- режимные наблюдения должны вестись с достаточной частотой по времени (понимания закономерностей изменений);
- режимные наблюдения должны проводиться непрерывно и систематично (для исключения возможности пропуска каких-либо изменений и получения не достоверных данных);
- необходима комплексность организации наблюдений (наблюдения за другими факторами и процессами, которые могут влиять на подземные воды).

**Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:**

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).