

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования — первый  
проректор



подпись

« 31 » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.03 ГИДРОГЕОЛОГИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И**  
**ГЕОКРИОЛОГИЯ**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология  
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) Геология нефти и газа  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

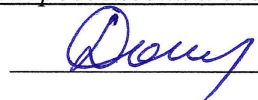
Рабочая программа дисциплины «Гидрогеология, инженерная геология и геокриология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 Геология (профиль – «Геология нефти и газа»).

Программу составил (и):

Донцова О.Л., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

канд. геогр. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрогеология, инженерная геология и геокриология» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 12 «15» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 6 «15» мая 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.



подпись

Рецензенты:

Семенов А.Ю., технический директор ООО «БИЛДИНГГЕОСЕРВИС»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Изучение основных положений и методов гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии

### 1.2 Задачи дисциплины

1) изучить состава подземных вод, строение и свойства водовмещающих толщ; движение подземных вод во времени и в пространстве;

2) получить представления о составе, строение и свойствах грунтов различного генезиса; изучение геологических и инженерно-геологических процессов.

3) получить теоретические знания из области криологии и криогенеза литосферы, формирования криолитозоны, как продукта криогенеза литосферы, а также практические знания о распространении криолитозоны и методам региональных геокриологических исследований.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидрогеологии, инженерной геологии и геокриология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», к обязательной его части учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: «зачет».

Предшествующие смежные дисциплины блока Б1 «Дисциплины (модули)» логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Общая геология», «Общая геоморфология», «Петрография». Дисциплина предшествует дисциплинам «Гидрогеологии нефти и газа», «Общая геохимия», «Геология и геохимия нефти и газа», «Экологическая нефтегазовая геология», «Инженерные изыскания при обустройстве месторождений».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3</b> Способен использовать современные методы геолого-геофизических полевых и лабораторных исследований при проведении геологоразведочных работ и разработке месторождений углеводородов	
<b>ИПК-3.1.</b> Применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической информации	<b>Знать:</b> методологические основы гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии
	<b>Уметь:</b> осуществлять поиск необходимой информации
	<b>Владеть:</b> навыками графических построений и инженерно-геологических расчетов
<b>ИПК-3.2.</b> Применять современные методы геолого-геофизических полевых и лабораторных исследований при разработке месторождений углеводородов	<b>Знать:</b> методологические основы современных методов геолого-геофизических при обустройстве месторождений и лабораторных гидрогеохимических исследований при разработке месторождений углеводородов.
	<b>Уметь:</b> применять методы исследования при разработке месторождений углеводородов
	<b>Владеть:</b> навыками современных методов при разработке месторождений углеводородов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		4 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>54,2</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		
занятия лекционного типа	26	26
лабораторные занятия	26	26
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>53,8</b>	<b>53,8</b>
Контрольная работа		10
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		16
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)		24
Подготовка к текущему контролю		3,8
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену		
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>54,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

№ раздела	Наименование раздела (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	4	4		4	4
2	Гидрогеологии	8	8		8	16
3	Инженерной геологии	10	8		8	16
4	Геокриология	10	6		6	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<b>100</b>	<b>26</b>		<b>26</b>	<b>50</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	3,8				
	Общая трудоёмкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение	Значение гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии для экономики. Основные этапы становления. Организация науки.	УО
2.	Гидрогеология	<i>Гидрогеология как наука:</i> современное содержание, цели и задачи гидрогеологии. Связь гидрогеологии с другими науками. Происхождение подземных вод. Основные типы подземных вод по условиям залегания. Виды воды в горной породе.	УО
		<i>Гидрогеохимии.</i> Понятие о химическом составе подземных вод. Основные показатели химических свойств воды. Виды и формы химических анализов. Обработка химических анализов подземных вод. Классификации подземных вод по химическому и газовому составу, температуре, жесткости, минерализации. Графическая систематизация химических анализов воды и оценка пригодности подземных вод для различных целей	УО
		<i>Динамика подземных вод</i> это раздел гидрогеологии, который посвящён исследованию закономерностей и количественной оценке движения подземных вод под влиянием естественных и искусственных факторов. Основным объектом изучения ДПВ является область фильтрации. Под областью фильтрации понимают гидрогеодинамическую систему – определённым образом упорядоченную совокупность гидрогеологических элементов, которая существует и функционирует как единое целое за счёт распределения и перераспределения потоков подземных вод между элементами системы и внешней средой.	УО
3.	Инженерная геология	<i>Инженерная геология как наука.</i> Цели, задачи и структура инженерной геологии; ее объект и предмет исследования, значение для инженерно-хозяйственной деятельности человека и строительства	УО
		<i>Грунтоведение.</i> Объект, предмет исследования, цели и задачи грунтоведения. Современное понимание термина «грунт». Характеристика химических, физических, физико-химических и физико-механических свойств грунтов. Классификация и характеристика основных типов грунтов. Скальные, обломочные несвязные, пылеватые и глинистые грунты. Биогенные грунты – почвы, торф и сапропели. Многолетнемерзлые грунты. Искусственно измененные дисперсные грунты.	УО

		<i>Инженерная геодинамика.</i> Понятия об инженерно-геологических условиях. Компоненты инженерно-геологических условий. Факторы развития геологических и инженерно-геологических условий. Понятие об инженерно-геологических процессах и явлениях. <i>Эндогенные процессы</i> и вызванные ими явления. <i>Экзогенные процессы</i> и вызванные ими явления. Антропогенные аналоги эндогенных геологических процессов. Меры борьбы с экзогенными процессами и явлениями. Прогноз опасных процессов.	УО
4	Геокриология	<i>Геокриология.</i> Методологические основы геокриологии. Связь со смежными дисциплинами. Состав и строение мёрзлых пород. Опасные процессы в криолитозоне. Физические, механические и теплофизические свойства мерзлых грунтов. Особенности строительства в криогенных условиях.	УО

### 2.1.1 Занятия семинарского типа (практические работы)

	Наименование раздела(темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1.	Гидрогеология	Обработка, систематизация и интерпретация результатов химического анализа подземных вод	РГЗ
		Построение карты гидроизогипс и глубин залегания	РГЗ
		Построение колонки буровой скважины и плана схемы определения направления потока подземных вод	РГЗ
2.	Инженерная геология	Обработка результатов ситового анализа несвязного грунта	РГЗ
3	Геокриология	Мерзлые грунты и их физико-механические свойства	РГЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

### 2.1.2 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа – не предусмотрена

## 2.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела в соответствии со сп.2.2	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3	4
1	Все разделы	Устный опрос	Положение о самостоятельной работе ФГБОУ ВО «КубГУ», утвержденное приказом ректора № 272 от 03.03.2016
2	Все разделы	Проработка учебного (теоретического) материала	Положение о самостоятельной работе ФГБОУ ВО «КубГУ», утвержденное приказом ректора № 272 от 03.03.2016

3	Все разделы	Защита лабораторных работ	Положение о самостоятельной работе ФГБОУ ВО «КубГУ», утвержденное приказом ректора № 272 от 03.03.2016
---	-------------	---------------------------	--

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, подготовка письменных расчетно-графических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	ИПК-3.1. Применять на практике методы сбора, обработки, анализа и	<i>Знает:</i> методологические основы гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии	РГЗ	Вопрос на зачете

	обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической информации.	<i>Умеет:</i> осуществлять поиск необходимой информации <i>Владеет:</i> навыками графических построений и инженерно-геологических расчетов		
1	<b>ИПК-3.2.</b> Применять современные методы геолого-геофизических полевых и лабораторных исследований при разработке месторождений углеводородов.	<i>Знать:</i> методологические основы современных методов геолого-геофизических при обустройстве месторождений и лабораторных гидрогеохимических исследований при разработке месторождений углеводородов. <i>Уметь:</i> применять методы исследования при разработке месторождений углеводородов <i>Владеть:</i> навыками современных методов при разработке месторождений углеводородов	РГЗ	Вопрос на зачете

При реализации учебной работы по дисциплине «Гидрогеология, инженерная геология и геокриология» используются проблемные лекции, лекции с разбором конкретной ситуации. В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемой самостоятельной работы (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и практических работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущая аттестация лекционных занятий проводится в виде устного опроса в ходе лекции, тренировочного тестирования, лабораторных работ – путем опроса в начале или конце занятий. Текущий контроль за самостоятельным изучением рекомендованных разделов дисциплины выполняется проверкой конспектов, опросом студента в часы консультаций.

Цель текущего контроля – выработать у студента необходимость систематической работы по усвоению материала.

Пример контрольной работы по разделу «Гидрогеология»

Обработка, систематизация и интерпретация результатов химического анализа подземных вод:

1. Пересчитайте данные химического анализа из весовой формы (мг/л или г/л) в эквивалентную (мг-экв/л и %-экв).

2. Вычислите погрешность анализа (мг-экв/л).

3. Рассчитайте минерализацию, погрешность в ее определении экспериментальным и расчетным способом и классифицируйте воду.

4. Вычислите все виды жесткости и оцените степень жесткости воды.

5. Определите наличие специфических элементов в воде и классифицируйте воду по содержанию в ней растворенных и спонтанных газов.

6. Рассчитайте коэффициенты пропорциональности (мг-экв/л).

7. Классифицируйте воду по сульфатной агрессии вод, величине коэффициента коррозии, температуре, рН.

Проведите систематизацию химического анализа подземных вод:

1. Изобразите результаты химического анализа в виде формулы М.Г. Курлова (% мг-экв) и назовите тип воды.

2. Графически изобразите химический состав воды (треугольник, прямоугольник,



квадрат, круг).

3. Установите принадлежность исследуемой воды к тому или иному классу, типу по классификации О.А. Алекина, В.А. Сулина.

Дайте практическую оценку химического анализа воды

1. Установите возможный генезис воды.
2. Сделайте заключение о возможности использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, лечебных или промышленных целей.

Пример контрольной работы по разделу «Гидрогеология».

Построение карты гидроизогипс

1. Нарисуйте схематический разрез. Покажите на разрезе характеристики водоносных горизонтов: возможный случай дренирования грунтовых вод рекой, водоупорные и водовмещающие породы, глубина залегания уровня грунтовых вод, мощность водоносного пласта. Покажите, как изменяются условия дренирования и параметры грунтового потока при повышении уровня воды в реке.

2. При бурении скважины на пойме с абсолютной отметкой устья 19,3 м встречены (сверху вниз) следующие слои: до 0,5 м – почва, 0,5–8 м – галечники и ниже – глины. Уровень воды установился на глубине 4,5 м от устья скважины. Начертите схематическую колонку скважины, и определите: к какому типу относится встреченный водоносный горизонт; мощность водоносного горизонта и зоны аэрации, капиллярной каймы.

3. На фрагменте карты гидроизогипс, изобразите взаимосвязь подземных и поверхностных вод, укажите направление течения грунтового потока, область его питания или разгрузки. На каком участке скорость потока будет максимальной, если коэффициент фильтрации по всей площади постоянный?

Пример контрольной работы по разделу «Инженерная геология».

1. На берегу озера в районе скважин 5 и 6 строится оросительная система с использованием для орошения подземных вод. Скважина 6 расположена рядом с подлежащим реконструкции заброшенным зданием XVI в., с подвалом глубиной до 2 м, с фундаментами, заглубленными на 0,3 м ниже пола. Кровля здания нарушена, в подвале периодически скапливается вода. По данным бурения скважин и топопрофилю постройте геологический разрез и ответьте на вопросы:

Какие геологические процессы обусловили образование геологической обстановки, показанной на разрезе?

Какие геологические процессы могут возникнуть, если на озерной террасе будет действовать оросительная система по всей площади?

2. По приведенным ниже результатам определения зернового состава и физических свойств несвязного грунта вычислите производные и классификационные характеристики (коэффициент пористости, пористость, полную влагоемкость, степень неоднородности).

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **Вопросы к зачету**

##### *1. Основы гидрогеологии*

1. Расскажите о теоретическом и практическом значении гидрогеологии
2. Что является объектом и предметом изучения гидрогеологии?
3. Чем отличаются понятия геологическая и гидрогеологическая структура?
4. Что вызвало зарождение гидрогеологии как науки?
5. Назовите шесть фамилий ученых, внесших наиболее крупный вклад в развитие гидрогеологии?
6. Назовите основные этапы развития гидрогеологии как науки в нашей стране
7. Какова взаимосвязь гидрогеологии с науками биологического, физико-химического, геолого-географического цикла?
8. Как объясняется в настоящее время образование подземных вод?

9. Назовите виды воды по агрегатному состоянию и типу взаимодействия.

10. Чем отличается физически связанная вода от свободной? Прочносвязанная от рыхлосвязанной?

#### *Гидрогеохимия*

1. Назовите какие ионы относятся к макро- и микрокомпонентами?

2. Какие показатели определяют общую, карбонатную и неустранимую жесткость?

3. Назовите формы, в которых выражаются результаты химических анализов.

4. Содержание каких веществ делает воду агрессивной по отношению к бетону?

5. В каких случаях выполняют специальные виды анализов?

6. Присутствие каких элементов в подземных водах активизируют процессы выщелачивания и растворения горных пород?

7. Какова геохимическая роль газов и органических веществ в подземных водах?

8. Назовите известные классификации подземных вод по химическому составу.

9. Назовите основные химические свойства и состояния подземной воды

#### *Структурная гидрогеология*

1. Опишите границы подземной гидросферы и жидкой воды. В чем их различие?

2. Чем различаются понятия гидрогеологический бассейн и гидрогеологический массив?

3. Чем различаются зоны аэрации и насыщения?

4. Что такое водоносный горизонт и водоносный комплекс? Чем они отличаются?

5. Что такое гидрогеологический бассейн? Водоносная серия?

6. В чем принципиальное отличие геологических и гидрогеологических карт?

7. Что такое гидро- и пьезоизогипсы, гидроизобата и гидроизомина?

8. Что такое поток подземных вод? Как его отобразить на карте?

#### *2. Инженерная геология*

##### *Грунтоведение*

1. Как разделяют обломочные несцементированные грунты по содержанию в них фракций различной крупности?

2. Дайте определение терминам: влагоемкость, пластичность, размокаемость, липкость, плотность, льдистость, сжимаемость, просадочность, прочность.

3. Какие структурные связи обуславливают прочность глинистых, песчаных и крупнообломочных сцементированных грунтов?

4. Что такое тиксотропные свойства грунтов? Какие грунты обладают этими свойствами?

##### *Инженерная геодинамика*

1. Как выветривание преобразует различные горные породы, и какое значение имеет для строительства и эксплуатации инженерных сооружений?

2. Каковы основные условия, причины и факторы возникновения и развития оползней разных типов?

3. Какие мероприятия и конструкции применяют для борьбы с речными подмывами, донным размывом, аллювиальными заносами в эксплуатации дорог и мостов?

4. Какое влияние оказывают карстовые и суффозионно-карстовые процессы на устойчивость сооружений?

5. Какие поправки вносят в нормативную балльность землетрясений района, участка при строительстве на грунтах разного состава и состояния для получения расчетной сейсмичности?

6. Для чего выполняют сейсмическое микрорайонирование?

7. В чем проявляются черты сходства и различий между аналогичными природными геологическими и техногенными инженерно-геологическими процессами?

##### *Геокриология*

1. Где и как распространены в России многолетнемерзлые грунты?

2. Как многолетнемерзлые грунты распределены по мощности и температуре?

3. Дайте определение понятиям: мерзлый, многолетнемерзлый, сыпучемерзлый, твердомерзлый, пластичномерзлый и морозный грунт.

4. Какие виды криогенных текстур вы знаете?

5. Что такое теплоемкость, теплопроводность и температуропроводность мерзлых и немерзлых (талых) грунтов?

6. Какие характеристики прочности и деформационных свойств мерзлых грунтов и оттаивающих грунтов учитывают при проектировании земляного полотна дорог, зданий, сооружений в области вечной мерзлоты и в районах глубокого промерзания почв?

7. Опишите условия залегания, распространения, происхождения и морфологию подземных льдов, гидролакколитов, бугров сезонного и многолетнемерзлого пучения, наледей различного видов питания.

8. Каковы особенности и основные принципы строительства на пластично-мерзлых и твердомерзлых грунтах в зависимости от характера распространения, мощности многолетнемерзлых толщ, состава, температуры?

9. Укажите основные противоналедные мероприятия и устройства, области их применения.

10. Опишите сущность процесса термокарста, образования таликов в многолетнемерзлых толщах, термоэрозии на склонах и берегах рек, термоабразии на берегах водоемов.

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами, «не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, довольно ограниченный объем знаний программного материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Бондарик, Г. К.. Инженерно-геологические изыскания [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - 3-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2011. - 418 с. : ил. - Библиогр.: с. 417-418. - ISBN 9785982276858 : 454.04.(8 экз.)

2. Основы гидрогеологии : учебник для студентов вузов / В. А. Всеволожский ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп. - [М.] : Изд-во Московского

университета, 2007. - 440 с. : ил. - (Классический университетский учебник).- Библиогр. : с. 434-437. - ISBN 9785211054035

## **5.2. Периодическая литература**

1. Инженерная геология ISSN 1993-5056
2. Вестник Московского университета. Серия 04. Геология. ISSN 0201-7385
3. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803
4. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.

5. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

6. Электронная библиотека GREBENNİKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>

2. Scopus <http://www.scopus.com/>

3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>

9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

10. Springer Journals <https://link.springer.com/>

11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>

14. zbMath <https://zbmath.org/>

15. Nano Database <https://nano.nature.com/>

16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>

2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>

3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);

4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;

5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;> \_
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

*Первый структурный уровень* получаемой информации – основной, это теоретические, методические и методологические положения каждого рассматриваемого лекционного курсе раздела.

*Второй уровень* – дополнительный. Эта информация, рассматриваемая на практических занятиях, помогающая студенту более глубоко проработать основной материал, расширить те или иные представления.

*Третий уровень* – справочная информация, включающая справочные материалы и списки научной и учебной литературы по курсу.

Освоение курса следует начинать по разделам с первого уровня, и периодически по мере необходимости обращаясь к справочным данным. На следующем этапе следует расширять прорабатываемый материал, используя информацию второго уровня.

Лекционные занятия по дисциплине представляют собой обзор по основным разделам программы. Демонстрационный курс лекций на CD, подготовленный в PowerPoint в виде презентаций; предназначен для показа в виде слайд-шоу с соответствующими комментариями преподавателя-лектора через мультимедийный проектор аудиторно или может использоваться студентом индивидуально на персональном компьютере.

Исходным материалом для лабораторных работ служат фактические данные, различные информационные ресурсы.

Самостоятельная работа по дисциплине представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы. Самостоятельная работа при подготовке к аудиторным занятиям включает подготовку к лекции, к лабораторным занятиям, проработку ответов на вопросы к каждому разделу учебного курса и экзамену.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса факультета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа № 210	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, переносной компьютер	1. Векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный) 2. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений) 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 5. Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., Корпоративна лицензия, продление до 30.12.2030)
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 302.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор Оборудование: персональные компьютеры на 15 посадочных мест, оснащенные необходимыми лицензионными программами и с выходом в Интернет.	1. Векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный) 2. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений) 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 5. Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2030)

<p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Нефтяной геологии и физических свойств горных пород» Ц 03</p>	<p>Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: набор сит, набор термометров, набор ареометров, аналитические весы, набор стеклянной лабораторной посуды, индикаторы деформаций, манометры и т.п., переносное мультимедийное оборудование; измерительно-вычислительный комплекс АСИС, полевая гидрогеохимическая лаборатория, мини-экспресс лаборатория Пчелка и др.</p>	<p>1. Векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный) 2. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений) Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно) 4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 5. Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., Корпоративная лицензия, продление до 30.12.2030)</p>
--	--	---

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплектация лицензированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<p>1. Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., Корпоративная лицензия, продление до 30.12.2030) 2. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.205 ул. Ставропольская, 149)</p>	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы  Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный)</li> <li>2. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений)</li> <li>3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)</li> <li>4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11»</li> <li>5. Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., Корпоративная лицензия, продление до 30.12.2030)</li> </ol>
---	--	---