

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  
Т.А. Хагуров  
подпись



« 28 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.06 ГИДРОГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И**  
**ГАЗА**

*(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 2021

Рабочая программа дисциплины «Гидрогеология месторождений нефти и газа» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Геология нефти и газа)

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Зуб О.Н., ст. преподаватель кафедры региональной и морской геологии

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

  
\_\_\_\_\_

подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрогеология месторождений нефти и газа» утверждена на заседании кафедры региональной и морской геологии

\_\_\_\_\_ протокол № 8 «23» 04 2021 г.

Заведующий кафедрой Любимова Т.В.

фамилия, инициалы

  
\_\_\_\_\_

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

\_\_\_\_\_ протокол № 4 «29» 04 2021 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы

  
\_\_\_\_\_

подпись

Рецензенты:

Егоров Е.В., ведущий гидрогеолог ООО «ЭАЛ-СФЕРА»

Шнурман И.Г., заместитель генерального директора по геологии, главный геолог ООО «Нефтегазовая компания «Приазовнефть», д-р геол.-минерал. наук

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Изучение особенностей гидрогеологических условий нефтегазоносных бассейнов, как важнейших параметров при выполнении геолого-технологических работ при поисках, разведке и разработки скоплений углеводородов.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- сформировать взаимосвязь химического состава подземных вод в нефтяных и газовых месторождениях от динамики подземных вод, литолого-минералогического состава горных пород, температурных условий, от химического состава нефти, биохимических процессов происходящих в водах нефтяных и газовых месторождений;
- изучить особенности гидрогеологических условий нефтегазоносных бассейнов, как важнейших параметров при выполнении геолого-технологических работ при поисках, разведке и разработки скоплений углеводородов;
- изучить теоретические основы, области практического применения и видов исследований в нефтегазовой гидрогеологии, методы их обоснования и проведения;
- освоить методы комплексной обработки и формы представления гидрогеологических материалов;
- овладеть основными гидрогеологическими показателями нефтегазоносности различного уровня генерализации (региональный, зональный, локальный), комплексами наиболее характерных гидрогеологических задач в области разработки месторождений УВ, захоронения протоктов;
- получить знания современных тенденций в области применения нефтегазогидрогеологических исследований и их рационального комплексирования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются горные породы и геологические тела в земной коре, горные выработки.

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

Дисциплина «Гидрогеология месторождений нефти и газа» относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 в 5 семестре курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: «экзамен».

Предшествующие смежные дисциплины блока Б1 «Дисциплины (модули)» логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Общая геология», «Литология», «Физика», «Химия», «Гидрогеология, инженерная геология и геохронология», «Бурение нефтяных и газовых скважин». Дисциплина предшествует дисциплинам «Геология и геохимия нефти и газа», «Экологическая нефтегазовая геология», «Промысловая геология и разработка месторождений нефти и газа».

### **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-2</b> Способен использовать современные методы геолого-геофизических полевых и лабораторных исследований при проведении геологоразведочных работ и разработке месторождений углеводородов	
<b>ИПК-1.1.</b> Сбор, анализ, оценка и обобщение геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья	<b>Знает</b> принципы водообмена и круговорота воды; физические основы перемещения подземных вод по моделям внутри- и межрезервуарной миграции; геологические основы и предпосылки формирования энергетических характеристик геогидродинамических систем; основные гидрогеологические показатели перспектив нефтегазоносности осадочно-породных комплексов
	<b>Умеет</b> использовать полученные знания при решении геологических задач; определять направления фильтрации подземных вод; анализировать особенности распределения пластовой энергии и определять тип геогидродинамических систем; рассчитывать коэффициенты, характеризующие степень закрытости водоносных комплексов
	<b>Владеет</b> навыками определения генетических типов и групп природных вод; навыками составления гидродинамических карт и разрезов; навыками распознавания типа геогидродинамических систем, а также использование этой информации для оценки перспектив нефтегазоносности регионов; навыками построения карт перспектив нефтегазоносности по гидрогеологическим данным
<b>ИПК-1.2</b> Подготовка геолого-геофизических данных к подсчету запасов	<b>Знает</b> основные параметры оценки перспектив нефтегазоносности по гидрогеологическим данным; основы гидрогеохимии нефтегазоносных бассейнов; основы гидродинамики глубокозалегающих подземных вод; методику нефтегазовых гидрогеологических исследований; нефтепоисковую значимость подземных вод; основы рационального использования и охраны подземных вод нефтепромыслов; гидрогеологическую специфику нефтегазоносных бассейнов
	<b>Умеет</b> выполнять предварительную обработку и систематизацию исходного фактического материала; классифицировать воды и газы по геохимическим критериям; оценивать нефтепоисковое и промысловое значение подземных вод; оценивать бальнеологические, промышленные и технологические качества подземных вод.
	<b>Владеет</b> методами гидрогеологических исследований месторождений нефти и газа; навыками по оценке гидрогеологических особенностей участков работ, а именно распространение водоносных горизонтов и водупоров, фильтрационные свойства водовмещающих пород, химический состав подземных вод, защищенность водоносных горизонтов.

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 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		4 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>56,3</b>	<b>56,3</b>	-	-	-
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	-	-	-
занятия лекционного типа	34	34	-	-	-
лабораторные занятия	18	18	-	-	-
практические занятия	-	-	-	-	-
семинарские занятия	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	-	-	-
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-	-	-
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	10	10	-	-	-
Реферат/эссе (подготовка)	5	5	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену	26,7	26,7	-	-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>			
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>56,3</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>			

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Гидрогеологическое строение и свойства нефтегазоносных отложений	10	4	0	2	4

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Физические свойства и химический состав подземных вод нефтегазоносных бассейнов	10	4	0	4	2
3	Движение водных растворов, основы гидрогеодинамики и гидрогеотермии	14	4	0	6	4
4	Нефтегазопроисхождение значение подземных вод	6	4	0		2
5	Гидрогеологические аспекты эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	8	4	0	2	2
6	Эколого-гидрогеологические аспекты поисково-разведочных и нефтегазодобывающих работ	7	4	0		3
7	Методика гидрогеологических исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	6	2	0		4
8	Гидрогеология нефтегазоносных бассейнов	16	8	0	4	4
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>77</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>25</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость 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	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Гидрогеологическое строение и свойства нефтегазоносных отложений	Коллекторы и покрышки. Гидрофизические зоны. Нефтегазоводонасыщение и фазовая проводимость. Капиллярные свойства. Типы гидрогеологических структур, стратификация и районирование нефтегазоносных бассейнов. Гидрогеологическая стадийность развития и зональность НГБ.	УО Р
2.	Физические свойства и химический состав подземных вод нефтегазоносных бассейнов	Физические свойства подземных вод и водовмещающих пород. Состав водных растворов нефтегазоносных бассейнов – структура, изотопы, водорастворенные соли, газы, органические вещества, микрофлора и микрокомпоненты. Генезис и генетические классификации подземных вод и растворенных в них веществ. Формирование подземных вод - факторы, процессы и обстановки. Основные закономерности пространственного распространения геохимических и генетических типов подземных вод нефтегазоносных бассейнов.	ЛР УО
3.	Движение водных растворов, основы гидрогеодинамики и гидрогеотермии	Виды, параметры и изучение движения подземных вод. Геогидродинамические системы нефтегазовых залежей и зональность. Изучение фильтрационной структуры залежей нефти и газа. Основной закон фильтрации и его трансформация для различных условий. Фильтрационно-емкостные свойства нефте-, газо- и водовмещающих пород и их определение. Расчетные гидродинамические параметры. Палеогидродинамические реконструкции. Тепловые свойства пород. Теплоперенос и его законы. Основные методы нефтегазовых гидродинамических и геотермических исследований.	ЛР УО
4.	Нефтегазопроисхождение значение подземных вод	Особенности гидродинамики, геотермии и геохимии вод газовых и газоконденсатных залежей. Нефтегазовые гидрогеологические показатели и их классификация. Гидродинамические, гидрогеотермические и гидрогеохимические критерии нефтегазоносности. Комплексная гидрогеологическая оценка региональных и локальных перспектив нефтегазоносности.	ЛР Р Т

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
5.	Гидрогеологические аспекты эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	Гидродинамические режимы эксплуатации залежей нефти и газа. Гидрогеологические методы оптимизации нефтеотбора и повышения нефтеотдачи пластов. Минеральное солеотложение, сероводородное заражение и другие отрицательные геохимические следствия техногенеза пластов. Проблемы водоснабжения нефтегазопромыслов и методы их решения. Воды хозяйственно-питьевого назначения. Лечебно-минеральные, термальные и промышленные воды. Воды технологического назначения.	УО Р
6.	Эколого-гидрогеологические аспекты поисково-разведочных и нефтегазодобывающих работ	Источники, виды и характер загрязнения природных вод и почв. Эколого-гидрогеологическое картирование. Устойчивость геолого-экологических систем и оценка их состояния. Утилизация и нейтрализация сточных вод.	УО Р
7.	Методика гидрогеологических исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	Состав и стадийность нефтегазовых гидрогеологических исследований. Гидрогеологические наблюдения и исследования при бурении глубоких скважин. Испытание водоносных объектов в процессе бурения. Испытание в колонне. Основные методы опробования скважин. Отбор и анализ проб воды и газа. Специальные геотемпературные измерения. Обработка, систематизация и интерпретация гидрогеологической информации.	ЛР Т
8.	Гидрогеология нефтегазоносных бассейнов	Типизация нефтегазоносных бассейнов в соответствии со стадиями геохимического развития. Основные гидрогеологические черты нефтегазоносных бассейнов палеозойского, мезозойского и кайнозойского типов. Сравнительная характеристика состава, динамики, зональности и проявления залежей нефти и газа в зависимости от типа нефтегазоносных бассейнов. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Западно-Сибирского, Прикаспийского, Волго-Уральского, Восточно-Предкавказского бассейнов	УО

### 2.3.2 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Обработка результатов химического анализа подземных вод	Отчет по лабораторной работе
2	Оценка фильтрационно-емкостных параметров по данным испытания глубоких скважин	Отчет по лабораторной работе
3	Построение схемы потока напорных вод в двухслойном и трехслойном водоносном горизонте	Отчет по лабораторной работе
4	Применение гидрогеологических данных при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений	Отчет по лабораторной работе

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.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

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

№	Наименование раздела в соответствии с п.2.2	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3	4

№	Наименование раздела в соответствии с п.2.2	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
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	Разделы 2,3,4,7	Защита лабораторных работ	Положение о самостоятельной работе ФГБОУ ВО «КубГУ», утвержденное приказом ректора № 272 от 03.03.2016
4	Разделы 1,4,5, 6	Написание и защита реферата	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.

### **9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Гидрогеологии месторождений нефти и газа».

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 экзамену.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<b>ИПК-1.1.</b> Сбор, анализ, оценка и обобщение геолого-геофизической информации по объектам подсчета углеводородного сырья	<p><b>Знает</b> принципы водообмена и круговорота воды; физические основы перемещения подземных вод по моделям внутри- и межрезервуарной миграции; геологические основы и предпосылки формирования энергетических характеристик геогидродинамических систем; основные гидрогеологические показатели перспектив нефтегазоносности осадочно-породных комплексов</p> <p><b>Умеет</b> использовать полученные знания при решении геологических задач; определять направления фильтрации подземных вод; анализировать особенности распределения пластовой энергии и определять тип геогидродинамических систем; рассчитывать коэффициенты, характеризующие степень закрытости водоносных комплексов</p> <p><b>Владеет</b> навыками определения генетических типов и групп природных вод; навыками составления гидродинамических карт и разрезов; навыками распознавания типа геогидродинамических систем, а также использование этой</p>	Лабораторная работа 1-2 по темам 2-3 Устный опрос 1-3 по темам 1-3 Тест 1-2 Реферат	Вопросы на экзамене 1-17

		информации для оценки перспектив нефтегазоносности регионов; навыками построения карт перспектив нефтегазоносности по гидрогеологическим данным		
2	<b>ИПК-1.2</b> Подготовка геолого-геофизических данных к подсчету запасов	<p><b>Знает</b> основные параметры оценки перспектив нефтегазоносности по гидрогеологическим данным; основы гидрогеохимии нефтегазоносных бассейнов; основы гидродинамики глубокозалегающих подземных вод; методику нефтегазовых гидрогеологических исследований; нефтепоисковую значимость подземных вод; основы рационального использования и охраны подземных вод нефтепромыслов; гидрогеологическую специфику нефтегазоносных бассейнов</p> <p><b>Умеет</b> выполнять предварительную обработку и систематизацию исходного фактического материала; классифицировать воды и газы по геохимическим критериям; оценивать нефтепоисковое и промысловое значение подземных вод; оценивать бальнеологические, промышленные и технологические качества подземных вод.</p> <p><b>Владеет</b> методами гидрогеологических исследований месторождений нефти и газа; навыками по оценке гидрогеологических особенностей участков работ, а именно</p>	Лабораторная работа 3-4 по темам 4,7 Устный опрос 5,6,8 по темам 5,6,8 Тест 1-2 Реферат	Вопросы на экзамене 15-33

		распространение водоносных горизонтов и водоупоров, фильтрационные свойства водовмещающих пород, химический состав подземных вод, защищенность водоносных горизонтов.		
--	--	---	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения.

Текущая аттестация проводится главным образом в процессе защиты лабораторных работ, проведения устных опросов, проверки самостоятельных работ. Каждую лабораторную работу студенту необходимо защищать.

Например, при защите лабораторной работы №1 «Обработка результатов химического анализа подземных вод», студенту необходимо продемонстрировать умение обработки химического анализа воды для записи его в виде формулы Курлова с последующим наименованием воды, в соответствии с гидрогеохимическими диагностическими признаками определить генетический тип и подтип воды по условиям формирования химического состава. Сделать вывод об условиях формирования химического состава вод данного типа и подтипа. Указать условия залегания, тектонические структуры, пластовые давления, температуры, состав пород, а также при наличии прочие условия (связь с атмосферными факторами, влияние климата, процессы формирования).

Критерии оценки защиты лабораторных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач лабораторных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части лабораторной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на углубление и закрепление знаний, а также на развитие практических умений. Она включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;
- подготовку к устным и письменным опросам;
- изучение теоретического материала к лабораторным занятиям;
- подготовку к зачету.

Критерии оценки самостоятельных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов, написании

самостоятельной работы по разделу, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, при выполнении самостоятельной работы допускает существенные ошибки, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Для максимального усвоения дисциплины проводятся письменные опросы или тестирование студентов по материалам лекций. Подборка вопросов осуществляется на основе изученного теоретического материала.

Во время проверки и оценки письменных опросов-тестов проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления.

Тест может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Критерии оценки письменных опросов-тестов

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно ответил на 75% и более вопросов теста;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 75% вопросов теста

#### Пример теста для текущего контроля студентов к занятиям лекционного типа

№	Вопросы	№ отв.	Варианты ответов
1	Гидрогеологическая структура –	1	это элементарное геологическое пространство, заполненное водой. Оно является двуединым, то есть первичным (пора) и вторичным (трещина)
		2	скопление подземных вод, приуроченное, как правило, к крупным тектоническим элементам земной коры
		3	скопление вод, приуроченное преимущественно к осадочным породам, заполняющим отрицательные тектонические элементы земной коры (синеклизы, впадины, прогибы)
2	К региональной трещиноватости относятся трещины	1	исключительно тектонической природы
		2	выветривания, диагенетические, остывания, усыхания
		3	линейно-вытянутых зон, уходящих на большие глубины (1 км и более)
3	С локальной трещиноватостью связаны	1	Трещинные подземные воды
		2	Жильные подземные воды
		3	Порово-пластовые подземные воды
4	Для региональной трещиноватости характерно	1	Развитие на больших площадях, не достигая больших глубин
		2	Образует линейно-вытянутые зоны, уходящие на большие глубины (1 км и более)
		3	По площади распространения имеет как широкие площади распространения, так и небольшие линейно-вытянутые структуры, уходящие на большие глубины
5	Гидрогеологический бассейн –	1	это скопление подземных вод, приуроченное к крупным тектоническим элементам земной коры
		2	это скопление вод, приуроченное преимущественно к осадочным породам, заполняющим отрицательные тектонические элементы земной коры (синеклизы, впадины, прогибы)
		3	это водоносный пласт или совокупность водоносных (гидрогеологических) горизонтов или комплексов, содержащих напорные воды и приуроченных к определенным гидрогеологическим структурам
6	Гидрогеологические бассейны	1	артезианские структуры

	подразделяются на классы. Выберите из предложенных вариантов правильный (ые)	2	гидрогеологические массивы
		3	бассейн трещинных и жильно-трещинных вод
		4	природные водонапорные системы
7	К каким геологическим структурам приурочены артезианские бассейны	1	Антеклизы и своды
		2	Отрицательные тектонические структуры (впадины и т.д.)
		3	Могут быть приурочены как к антеклизам и сводам, так и к отрицательным тектоническим структурам (впадинам и т.д.)
8	По морфологии скопления подземных вод выделяют типы гидрогеологических бассейнов. Выберите из предложенных вариантов правильный (ые)	1	Осадочно-породные депрессионные
		2	Осадочно-породные горноскладчатые
		3	Глыбово-массивные
		4	Океанические
9	По площади распространения <i>гигантскими</i> гидрогеологическими бассейнами являются бассейны с площадью (млн. км <sup>2</sup> )	1	0,3-1
		2	Больше 1
		3	5 и более
10	Основными единицами районирования в нефтяной геологии являются нефтегазоносный	1	район
		2	бассейн
		3	пласт
		4	провинция
		5	область
13	Природная водонапорная система - это	1	элементарное геологическое пространство, заполненное водой.
		2	скопление вод, приуроченное преимущественно к осадочным породам, заполняющим отрицательные тектонические элементы земной коры (синеклизы, впадины, прогибы)
		3	водоносный пласт или совокупность водоносных (гидрогеологических) горизонтов или комплексов, содержащих напорные воды и приуроченных к определенным гидрогеологическим структурам.
14	За счет чего в <i>эксфильтрационных</i> напорных системах образуется напор	1	за счет фильтрационного удаления жидкости из одних пластов (или их частей) в другие пласты (или их части) без пополнения запасов из внешних областей питания
		2	за счет инфильтрации атмосферных и поверхностных вод.
		3	Эксфильтрационные системы характерны только для нефти и благодаря присутствию в них растворенных газов или же вследствие гидродинамического напора, нефть в содержащих ее пластах находится под большим давлением. Это обстоятельство является одной из причин <i>миграции</i> (передвижения, <i>напора</i> ) нефти из нефтесодержащих пластов по разным направлениям, по <i>линиям наименьшего сопротивления</i> .
15	К экзогенным генетическим типам подземных вод относятся следующие генетические типы:	1	Метаморфогенные воды
		2	Седиментационные воды
		3	Магматогенные воды
		4	Конденсационные воды
		5	Инфильтрационные воды
24	В какой(их) зоне (ах) фазового состояния вода существует в диссоциированном виде (H <sup>+</sup> и OH <sup>-</sup> )	1	зона <i>твердой вод</i>
		2	зона « <i>жидких структурированных вод</i> »
		3	зона « <i>уплотненного флюида</i> »

		4	зона « <i>мономерных молекул воды</i> »
		5	зона « <i>диссоциированной воды</i> »
		6	воды зоны аэрации
25	В зависимости от минерализации подземных вод, в вертикальном разрезе земной коры выделяют гидрохимические зоны. Для какой из перечисленных гидрохимических зон характерно наличие воды с минерализацией менее 1 г/л и преобладанием гидрокарбонат иона	1	Верхняя
		2	Промежуточная
		3	Нижняя
40	<i>Субмаринные</i> гидрогеологические структуры формируются	1	В пределах подводной окраины материка
		2	В зоне перехода континентальной коры в океаническую в пределах шельфа и материкового склона окраинных морей, островных дуг и островов
		3	в пределах океанической коры
41	Отличительными особенностями <i>субмаринных</i> гидрогеологических структур являются:	1	Нахождение их в зоне аэрации
		2	Наличие покрова рыхлых осадочных отложений с иловыми водами
		3	Преимущественно морской тип вод по минерализации и составу.
42	Какие <i>гидрогеологические структуры</i> выделяют в пределах <i>субокеанических</i> гидрогеологических областях? (Выберите правильные из предложенных вариантов)	1	субокеанические массивы трещинных вод
		2	субокеанические бассейны осадочного чехла
		3	вулканогенные бассейны океанов
43	Для макрокомпонентов, входящих в состав подземных вод характерно: (выберите правильное (ые) утверждение (я))	1	Основными макрокомпонентами в составе подземных вод являются Mn, Cu, Zn, Pb, Al, Be, Mo, As
		2	Оказывают значительное влияние на специфические особенности состава воды
		3	Макрокомпоненты определяют общую минерализацию воды
		4	Макрокомпоненты определяют химический тип воды
		5	Не определяют химический тип воды
44	Минерализация воды это	1	сумма содержащихся в воде химических элементов, их соединений и газов
		2	суммарное содержание ионов Ca и Mg
		3	сумма содержащихся в воде гидроксильных ионов (ОН-) и анионов слабых кислот
		4	суммарное содержание катионов, выраженное в мг/л
45	Благоприятными условиями нефтегазоносности по показателям минерализации, является наличие подземных вод с минерализацией:	1	Больше 150 г/л
		2	Меньше 20 г/л
		3	80-120 г/л
		4	До 760 г/л
46	Наличие какого типа вод является благоприятным признаком нефтегазоносности	1	гидрокарбонатно-натриевые
		2	хлоркальциевые
		3	сульфато-натриевые
47	ПОВЫШЕННОЕ содержание сульфатов в подземных водах является признаком	1	Наличия зон промышленной нефтегазоносности
		2	Наличие зон с отсутствием признаков нефтегазоносности или очень малым их содержанием
		3	Содержание сульфатов не является диагностическим признаком нефтегазоносности

48	Критерием нефтегазоносности является показатель метаморфизма вод, характеризующейся коэффициентом Cl/Bg. Как этот коэффициент влияет на БЛАГОПРИЯНОСТЬ нефтегазоносности. (Выберите верные формулировки благоприятности нефтегазоносности с учетом коэффициента Cl/Bg)	1	Значение коэффициента Cl/Bg менее 150 характерно для крепких рассолов, определяющих застойные условия развития бассейна
		2	Значение коэффициента Cl/Bg 300 и более, характерное для опресненных, соленых вод с минерализацией менее 35 г/л
49	Критерием нефтегазоносности является показатель метаморфизма вод, характеризующейся коэффициентом Na/Cl. Как этот коэффициент влияет на БЛАГОПРИЯНОСТЬ нефтегазоносности. (Выберите верные формулировки благоприятности нефтегазоносности с учетом коэффициента Na/Cl)	1	Если Na/Cl меньше 0,87, то воды седиментогенные морские, подвергшиеся метоморфизации, либо сильно метаморфизованные инфильтрационные воды
		2	Если Na/Cl больше 0,87, то воды седиментогенные морские, подвергшиеся метоморфизации, либо сильно метаморфизованные инфильтрационные воды
50	Критерием нефтегазоносности является показатель гидрогеологической закрытости недр, характеризующейся коэффициентом $Bг*100/H$ . Как этот коэффициент влияет на БЛАГОПРИЯНОСТЬ нефтегазоносности. (Выберите верные формулировки благоприятности нефтегазоносности с учетом коэффициента $Bг*100/H$ )	1	Значение коэффициента $Bг*100/H$ больше 15
		2	Значение коэффициента $Bг*100/H$ меньше 5
51	Микрокомпоненты, входящие в состав воды это	1	химические элементы или соединения, содержащиеся в подземных водах в количестве менее 10 мг/л
		2	химические элементы или соединения, содержащиеся в подземных водах в количестве менее 100 мг/л
		3	химические элементы или соединения, содержащиеся в подземных водах в количестве более 10 мг/л
		4	химические элементы или соединения, содержащиеся в подземных водах в количестве более 0 мг/л, но менее 10 мг/л
52	Каковы должны быть значения показателей водорастворенных биогенных микроэлементов, показывающие благоприятные условия для нефтегазоносности	1	J в количестве больше 15 мг/л
		2	J в количестве меньше 4 мг/л
		3	Bг больше 200 мг/л
		4	Bг меньше 50 мг/л
		5	повышенное содержание аммония $NH_4^+$
		6	отсутствие аммония $NH_4^+$
53	Важнейшей характеристикой водорастворенных органических веществ является	1	величина суммы содержащихся в воде химических элементов, их соединений, органических веществ ( $C_{орг}$ ) и газов
		2	величина их общего количества, входящих в состав индивидуальных органических соединений ( $C_{орг}$ )
		3	величина сухого остатка ( $C_{орг}$ ), которая получается после выпаривания воды при температуре 105°C. Выражается в миллиграммах (граммах) на литр ( $дм^3$ ), граммах на кг (г/л, г/кг).
54	Максимальное содержание органического вещества характерно	1	для вод газоконденсатных месторождений
		2	для грунтовых вод аридных областей
		3	для грунтовых вод гумидных областей
		4	для вод, предназначенных для питьевого водоснабжения

		5	для вод нефтяных месторождений
55	Минимальное содержание органического вещества характерно	1	для вод нефтегазовых месторождений
		2	для грунтовых вод аридных областей
		3	для грунтовых вод гумидных областей
56	В составе органического вещества нефтяных вод распространены	1	летучие нейтральные соединения – эфиры, низкомолекулярные спирты, амины, углеводы и др
		2	летучие кислые соединения, такие как низкомолекулярные жирные кислоты (уксусная, муравьиная, масляная, пропионовая
		3	аэробные бактерии

**Устный опрос** — наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения учащимися учебного материала.

Цель устного опроса: проверка знаний; проверка умений студентов публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

#### **Вопросы к устному опросу по разделам дисциплин**

##### **Раздел «Гидрогеологическое строение и свойства нефтегазоносных отложений».**

1. Коллекторы и покрышки.
2. Гидрофизические зоны.
3. Нефтегазоводонасыщение и фазовая проводимость. Капиллярные свойства.
4. Типы гидрогеологических структур, стратификация и районирование нефтегазоносных бассейнов.
5. Гидрогеологическая стадийность развития и зональность НГБ.

##### **Раздел «Физические свойства и химический состав подземных вод нефтегазоносных бассейнов».**

1. Физические свойства подземных вод и водовмещающих пород.
2. Состав водных растворов нефтегазоносных бассейнов – структура, изотопы, водорастворенные соли, газы, органические вещества, микрофлора и микрокомпоненты.
3. Генезис и генетические классификации подземных вод и растворенных в них веществ.
4. Формирование подземных вод - факторы, процессы и обстановки.
5. Основные закономерности пространственного распространения геохимических и генетических типов подземных вод нефтегазоносных бассейнов.

##### **Раздел «Движение водных растворов, основы гидрогеодинамики и гидрогеотермии»**

1. Виды, параметры и изучение движения подземных вод.
2. Геогидродинамические системы нефтегазовых залежей и зональность.
3. Фильтрационные структуры залежей нефти и газа. Основной закон фильтрации и его трансформация для различных условий.
4. Фильтрационно-емкостные свойства нефте-, газо- и водовмещающих пород и их определение.
5. Расчетные гидродинамические параметры.
6. Палеогидродинамические реконструкции.
7. Тепловые свойства пород.
8. Теплоперенос и его законы.
9. Основные методы нефтегазовых гидродинамических и геотермических исследований.

## **Раздел «Гидрогеологические аспекты эксплуатации нефтяных и газовых месторождений»**

1. Гидродинамические режимы эксплуатации залежей нефти и газа.
2. Гидрогеологические методы оптимизации нефтеотбора и повышения нефтеотдачи пластов.
3. Минеральное солеотложение, сероводородное заражение и другие отрицательные геохимические следствия техногенеза пластов.
4. Проблемы водоснабжения нефтегазопромыслов и методы их решения.
5. Воды хозяйственно-питьевого назначения.
6. Лечебно-минеральные, термальные и промышленные воды.
7. Воды технологического назначения.

## **Раздел «Методика гидрогеологических исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа»**

1. Состав и стадийность нефтегазовых гидрогеологических исследований.
2. Гидрогеологические наблюдения и исследования при бурении глубоких скважин.
3. Испытание водоносных объектов в процессе бурения. Испытание в колонне.
4. Основные методы опробования скважин.
5. Отбор и анализ проб воды и газа.
6. Специальные геотемпературные измерения.
7. Обработка, систематизация и интерпретация гидрогеологической информации.

## **Раздел «Гидрогеология нефтегазоносных бассейнов»**

1. Типизация нефтегазоносных бассейнов в соответствии со стадиями геохимического развития.
2. Основные гидрогеологические черты нефтегазоносных бассейнов палеозойского, мезозойского и кайнозойского типов.
3. Сравнительная характеристика состава, динамики, зональности и проявления залежей нефти и газа в зависимости от типа нефтегазоносных бассейнов.
4. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Западно-Сибирского бассейна
5. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Прикаспийского бассейна
6. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Волго-Уральского бассейна
7. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Восточно-Предкавказского бассейна

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации;

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

К формам контроля самостоятельной работы студента относится *реферат* — форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин

профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата — привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Для подготовки реферата студентам предоставляется список тем.

#### **Тематика рефератов**

1. Нефтегазовая гидрогеология на современном этапе.
2. Подземные воды дна морей и океанов. Субмаринные источники подземных вод.
3. Изотопный состав вод. Особенности изотопного состава подземных вод.
4. Микро- и макрокомпоненты подземных вод.
5. Органические вещества, их содержание и закономерности распространения в подземных водах.
6. Микрофлора подземных вод, ее влияние на геохимические процессы, происходящие в подземных водах.
7. Газы, наиболее широко распространенные в глубоких горизонтах подземных вод.
8. Роль подземных вод в формировании залежей нефти.
9. Развитие идей В.И. Вернадского в современной гидрогеохимии.
10. Движение жидкости в неоднородных коллекторах.
11. Фильтрация жидкости в трещинных и трещинно-поровых пластах.
12. Нефтегазоводоносные бассейны.
13. Контроль за обводнением скважин и залежей.
14. Методы оценки подземных вод.
15. Гидрогеологические изменения залежей при их эксплуатации.
16. Роль воды в разрушении нефтяных и газовых скважин.
17. Гидрохимические критерии нефтегазоносности.
18. Загрязнение подземных вод.
19. Факторы формирования химического состава подземных вод.

Критерии оценки защиты реферата:

— оценка «зачтено» выставляется при полном раскрытии темы, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения СР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка «не зачтено» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы СР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

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

К форме контроля относится *экзамен* — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом. Экзамен служит формой проверки успешного выполнения бакалаврами лабораторных работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

### Вопросы к экзамену

1. Коллекторы и покрышки. Гидрофизические зоны.
2. Нефтегазоводонасыщение и фазовая проводимость. Капиллярные свойства.
3. Типы гидрогеологических структур, стратификация и районирование нефтегазоносных бассейнов.
4. Гидрогеологическая стадийность развития и зональность НГБ.
5. Физические свойства подземных вод и водовмещающих пород.
6. Состав водных растворов нефтегазоносных бассейнов – структура, изотопы, водорастворенные соли, газы, органические вещества, микрофлора и микрокомпоненты.
7. Генезис и генетические классификации подземных вод и растворенных в них веществ.
8. Формирование подземных вод - факторы, процессы и обстановки.
9. Основные закономерности пространственного распространения геохимических и генетических типов подземных вод нефтегазоносных бассейнов.
10. Виды, параметры и изучение движения подземных вод.
11. Геогидродинамические системы нефтегазовых залежей и зональность.
12. Фильтрационные структуры залежей нефти и газа. Основной закон фильтрации и его трансформация для различных условий.
13. Фильтрационно-емкостные свойства нефте-, газо- и водовмещающих пород и их определение.
14. Расчетные гидродинамические параметры.
15. Палеогидродинамические реконструкции.
16. Тепловые свойства пород. Теплоперенос и его законы.
17. Основные методы нефтегазовых гидродинамических и геотермических исследований.
18. Гидродинамические режимы эксплуатации залежей нефти и газа.
19. Гидрогеологические методы оптимизации нефтеотбора и повышения нефтеотдачи пластов.
20. Минеральное солеотложение, сероводородное заражение и другие отрицательные геохимические следствия техногенеза пластов.
21. Проблемы водоснабжения нефтегазопромыслов и методы их решения.
22. Воды хозяйственно-питьевого назначения. Лечебно-минеральные, термальные и промышленные воды. Воды технологического назначения.
23. Состав и стадийность нефтегазовых гидрогеологических исследований.
24. Гидрогеологические наблюдения и исследования при бурении глубоких скважин.
25. Испытание водоносных объектов в процессе бурения. Испытание в колонне.
26. Основные методы опробования скважин. Отбор и анализ проб воды и газа. Специальные геотемпературные измерения. Обработка, систематизация и интерпретация гидрогеологической информации
27. Типизация нефтегазоносных бассейнов в соответствии со стадиями геохимического развития.
28. Основные гидрогеологические черты нефтегазоносных бассейнов палеозойского, мезозойского и кайнозойского типов.
29. Сравнительная характеристика состава, динамики, зональности и проявления залежей нефти и газа в зависимости от типа нефтегазоносных бассейнов.
30. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Западно-Сибирского бассейна

31. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Прикаспийского бассейна
32. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Волго-Уральского бассейн
33. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Восточно-Предкавказского бассейна

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Гидрогеология месторождений нефти и газа»:



1920

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»**

Кафедра нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

Направление: 05.03.01 «Геология»

**Дисциплина: «Гидрогеология месторождений нефти и газа»**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Типы гидрогеологических структур, стратификация и районирование нефтегазоносных бассейнов.
2. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Восточно-Предкавказского бассейна

Зав. кафедрой

Любимова Т.В.



1920

**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»**

Кафедра нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

Направление: 05.03.01 «Геология»

**Дисциплина: «Гидрогеология месторождений нефти и газа»**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Гидродинамические режимы эксплуатации залежей нефти и газа
2. Гидрогеологические особенности пластов - коллекторов и химический состав подземных вод при разработке и в процессе эксплуатации месторождений нефти и газа Прикаспийского бассейна

Зав. кафедрой

Любимова Т.В.

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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. Серебряков, О. И. Гидрогеология месторождений нефти и газа : учебник / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 251 с. — (Высшее

образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-014209-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

2. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебное пособие / В. Г. Каналин. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168594>

3. Карпенко, Н. П. Гидрогеология и основы геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Карпенко, И. М. Ломакин, В. С. Дроздов. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 328 с. - <http://znanium.com/catalog/product/899005>. **Формат MARC21**

**Ссылка на ресурс:** <http://znanium.com/catalog/product/899005>

4. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология / Каналин В. Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - <https://znanium.com/catalog/product/1168594>.

5. Шестаков, Всеволод Михайлович. Гидрогеодинамика [Текст] : учебник для студентов вузов / В. М. Шестаков ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 333 с. : ил. - Библиогр. : с. 307-322. - ISBN 9785982275141.(25)

6. Мироненко, В. А. Динамика подземных вод [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Мироненко. - М. : Горная книга, 2009. - 519 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/3213/#authors>.

**Формат MARC21 Ссылка на ресурс:** <https://e.lanbook.com/reader/book/3213/#authors>

7. Всеволожский, Владимир Алексеевич. Основы гидрогеологии [Текст] : 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.(25)

8. Ермолкин В.И., Керимов В.Ю. Геология и геохимия нефти и газа: учебник для студентов вузов. — М.: Недра, 2012. — 460 с. — ISBN 9785836403819. (30)

9. Попков В.И., Соловьев В.А., Соловьева Л.П. Геология нефти и газа: учебное пособие. — КубГУ: Краснодар, 2011. — 267 с. — ISBN 9785820907609. (50)

*\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.*

## 5.2. Периодическая литература

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

1. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9605/udb/450>

Периодический научный журнал публикуются результаты наиболее значимых исследований в области геологии. Выходит раз в 2 месяца. г. Москва

2. Вестник Московского университета. Серия 04. Геология <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9106/udb/450>

Периодический научный журнал публикуются результаты наиболее значимых исследований в области геологии. Выходит раз в 2 месяца. г. Москва

3. Геология и геофизика <https://dlib.eastview.com/browse/publication/7045/udb/450>

Периодический научный журнал публикует информацию по вопросам геологии, геофизики и минералогии, результаты региональных исследований геологической структуры Сибири, российского Дальнего Востока и соседних стран Азии. Ежемесячное издание. г.Новосибирск

4. Криосфера Земли <https://dlib.eastview.com/browse/publication/7085/udb/450>

Периодический научный журнал публикует результаты мультидисциплинарных исследований криосферы Земли, новые данные о строении различных областей

криосферы, вопросы методологии изучения криосферы Земли и других планет. Выходит раз в 2 месяца

### **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.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/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/](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)**

Теоретические знания по основным разделам дисциплины студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

*Лекции* по дисциплине представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

В процессе подготовки и проведения *лабораторных занятий* обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче экзамена.

В начале освоения дисциплины студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий, формах контроля и критериях оценивания знаний, рекомендуется основная и дополнительная литература. Тогда же обучающимся предоставляется список тем лекционных и лабораторных занятий, а также тематика рефератов.

Поскольку активность обучающихся на лабораторных занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от обучающегося ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию обучающиеся в первую очередь должны использовать материал лекций и предложенных литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию обучающиеся осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Типовой план лабораторных занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.

2. Выдача преподавателем индивидуального задания обучающимся, необходимые пояснения.

3. Выполнение задания обучающимися под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.

4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине заключается в следующем:

— повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала, подготовка к тестам;

— подготовка к лабораторным занятиям и дальнейшей их сдаче;

— выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций);

— написание контролируемой самостоятельной работы (реферата);

— подготовка к текущему контролю.

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

Итоговый контроль осуществляется в виде экзамена.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине выдается студенту на первой неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 3 недели после получения.

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

Типовая структура и содержание реферата контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине.

введение,

основная часть (может включать 2-4 главы),

заключение,

список использованной литературы,

приложения

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы для исследования, характеризуется ее научное и практическое значение для развития современного производства, формируются цели и задачи контрольной работы, определяется объект, предмет и методы исследования, источники информации для выполнения работы. Примерный объем введения – 1-2 страницы машинописного текста.

Основная часть работы выполняется на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, нормативных материалов. Основное внимание в главе должно быть уделено критическому обзору существующих точек зрения по предмету исследования и обоснованной аргументации собственной позиции и взглядов автора работы на решение проблемы. Теоретические положения, сформулированные в главе, должны стать исходной научной базой для выполнения последующих глав работы.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

Примерный объем – до 15 страниц машинописного текста.

В заключении отражаются основные результаты выполненной работы, важнейшие выводы, и рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объем заключения – 2-3 страницы машинописного текста.

В приложениях помещаются по необходимости иллюстрированные материалы, имеющие вспомогательное значение (таблицы, схемы, диаграммы и т.п.), а также материалы по использованию результатов исследований с помощью вычислительной техники (алгоритмы и программы расчетов и решения конкретных задач и т.д.)

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о технике, методике и технологии проведения инженерно-геологических работ.

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 №102	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., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021)
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 304	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 30.12.2021)
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Нефтяной геологии и физических свойств горных пород» Ц 01	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.	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 30.12.2021)

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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	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)	1. пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access) (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., корпоративная лицензия, продление до 30.12.2021) 2. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11» 3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.205 ул.Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети	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

	<p>«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>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 30.12.2021)</p>
--	---	--