

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,
качество образования и первый
проректор
Т.А. Чагуров
подпись
« 25 » 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.12 ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ 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)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

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

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» 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):

Микерина Т.Б., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,

к.г.-м.н.

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


подпись

Рабочая программа дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 9/1 « 19 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 9/1 « 19 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 « 23 » мая 2022 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.


подпись

Рецензенты:

Шнурман И.Г. зам. генерального директора по геологии, главный геолог ООО «Нефтяная компания «Приазовнефть», д.г.-м.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» является получение студентами необходимых знаний для поисков и исследования месторождений горючих ископаемых, приобретение ими практических навыков для исследования нефтегазоносности осадочных отложений на суше и на шельфе морских акваторий, а также формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической работы. В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связное концептуальное представление о проведении поисковых и разведочных работ в нефтегазоносных бассейнах.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» является сформировать знания студентов о современных методах и способах геохимических исследований керна, шлама, нефтей, органического вещества и его битуминозных компонентов в процессе поисков нефти и газа; приобретение студентами навыков ориентирования в вопросах, связанных: с изучением нефтематеринского потенциала нефтегазоносных комплексов пород и комплексной интерпретацией результатов геохимических, геотермических, литологических исследований. Студенты должны иметь представление:

- о закономерностях накопления органического вещества в осадках в процессе седиментогенеза;
- об особенностях преобразования рассеянного органического вещества в процессе погружения пород;
- об основных факторах, влияющих на преобразованность рассеянного органического вещества в процессе мезокатагенеза;
- о процессах миграции и аккумуляции углеводородов в ловушках;
- о составе органического вещества, нефтей и углеводородных газов;
- о типах и классах нефтегазоносных бассейнов;
- о закономерностях эволюции нефтегазоносных бассейнов.

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

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология и геохимия нефти и газа» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (профиль «Геология нефти и газа») Дисциплина «Геология и геохимия 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 курсе в 5-6 семестрах по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: «зачет»/«экзамен».

Предшествующие смежные дисциплины блока Б1 логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Геотектоника и геодинамика», «Литология с основами седиментогенеза», «Гидрогеология нефти и газа», «Полевая геофизика», «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений», «Нефтегазовая литология».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: «Бурение скважин»; «Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа», «Планирование и

стадийность геологоразведочных работ», «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа»; «Методы поисков 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
ПК-3 Способен применять нормативные правовые документы, нормы и правила в области геологоразведочных работ, при оценке ресурсов и запасов углеводородов, собирать и обрабатывать информацию для подготовки геологических отчетов	
ИПК-1.1. Применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической и промысловой информации	Знает закономерности образования жидких и газообразных углеводородов в осадочных отложениях и формирования месторождений нефти и газа, особенности размещения месторождений в нефтегазоносных бассейнах
	Умеет составлять геолого-геохимические и структурные карты разного масштаба; выделять главные зоны нефтегенерации в нефтегазоносных комплексах,
	Владеет навыками и методикой обоснования, планирования и ведения геолого-разведочных работ при поисках месторождений нефти и газа
ПК-4 Способен собирать, обобщать и интерпретировать геологическую информацию по объектам подсчета углеводородного сырья, использовать геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	
ИПК-1.2 Использовать современные информационные технологии при построении моделей объектов нефтегазовой геологии различных рангов для решения научных и практических задач	Знает все методики и показатели для подсчета запасов нефти, углеводородного газа и газоконденсата
	Умеет использовать всю геофизическую и геохимическую информацию, полученную в процессе бурения скважин для выделения и определения фильтрационно-емкостных свойств коллекторов и их нефтегазоносности в разрезах пробуренных скважин
	Владеет методами моделирования строения нефтегазоносных комплексов, способов разработки и моделирования исследуемых процессов в пластах

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 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очная	
		5 семестр (часы)	6 семестр (часы)	семестр (часы)	
Контактная работа, в том числе:	92,5	-	-	-	-
Аудиторные занятия (всего):	108	-	-	-	
занятия лекционного типа	42	16	26	-	

лабораторные занятия	44	18	26	-	
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	4	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:	87,8	71,8	16	-	-
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)				-	
Контрольная работа				-	-
Тесты (подготовка)				-	-
Реферат/эссе (подготовка)				-	-
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.)				-	-
Подготовка к текущему контролю				-	-
Контроль:	35,7				
Подготовка к экзамену				-	-
Общая трудоемкость	час.	216	108	108	
	в том числе контактная работа	92,5	36,2	56,3	
	зач. ед	6	3	3	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма обучения)						
№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Формирование представлений о происхождении нефти	12	6		6	8
2	Характеристика природных углеводородных систем	12	6		6	8
3	Органическое вещество осадочных пород и характеристика нефтематеринского потенциала его различных типов	12	6		6	8
4	Эволюция органического вещества в литогенезе	14	8		8	8
5	Зоны газо- и нефтеобразования в осадочных отложениях	10	6		6	8
6	Первичная и вторичная миграция углеводородов	4	4		4	8
Разделы(темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре						
7	Нефтегазоносные комплексы и природные резервуары	10	6		4	8
8	Классификация ловушек и характеристика коллекторов	10	4		6	8
9	Формирование месторождений нефти и газа	8	4		4	8
10	Нефтегазоносные бассейны(НГБ) и их эволюция	12	6		6	8
11	Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов	16	8		8	8
	ИТОГО по разделам дисциплины	128	64		64	88
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	22				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Примечание: Л – лекции, 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.	Формирование представлений о происхождении нефти	Объект, предмет, задачи исследований. Обобщение всех существующих концепций о происхождении нефти с 1750 по 2000 г.г. Теории органическая, неорганическая, космическая, миграционно-осадочная, флюидодинамическая и.	УО-1, Р
2.	Характеристика природных углеводородных систем	Классификация каустобиолитов, нефтяные системы. Состав и свойства нефтей. Углеводородные и неуглеводородные соединения нефтей. Хемофоссилии. Газовые системы. Типы природных газов и их классификация. Состав и свойства газов. Газогидраты. Газоконденсаты.	ЛР-1
3.	Органическое вещество в осадочных породах. Типы органического вещества. Характеристика нефтематеринского потенциала различных типов керогена органического вещества.	Генетические типы органического вещества: сапропелевый, гумусовый и смешанный. Классификация типов керогена, его нефтематеринский потенциал по данным пиролитического метода.	УО-2, Р
4.	Эволюция органического вещества в литогенезе	Исходный материал осадочных пород. Хемосинтез. Фитосинтез. Роль живого вещества в формировании органического вещества. Состав живого вещества. Формирование биосферы. Основные биопродуценты и их эволюция. Прокариоты, эукариоты. Продуценты, консументы и редуценты.	ЛР-2, Р
5.	Зоны газо- и нефтеобразования в осадочных отложениях. Главная зона нефтегенерации жидких углеводородов.	Преобразование органического вещества в седиментогенезе и диагенезе. Этапы диагенеза. Формирование керогена. Катагенетическое преобразование органического вещества. Главная зона нефтегенерации, главная зона газогенерации.	УО, Т
6.	Первичная и вторичная миграция углеводородов	Образование нефти в протокатагенезе. Первичная миграция в виде газовой и жидкой фаз. Первичная миграция в виде мицеллярных растворов. Диффузионная миграция углеводородов. Вторичная или внутривнезачувательная миграция. Боковая миграция. Изменения состава нефтей в процессе миграции.	УО, Т
7.	Нефтегазоносные комплексы и природные резервуары	Строение нефтегазоносных комплексов. Классификация природных резервуаров (по И.О.Броду). Характеристика пластовых, массивных и литологически ограниченных природных резервуаров.	УО, Т
8.	Характеристика коллекторов, нетрадиционные коллекторы, породы флюидоупоры.	Классификация коллекторов. Формирование нетрадиционных коллекторов (хадумиты, баженовиты, магматические и метаморфические породы и др. Формирование покрышек. И флюидоупоров.	УО, Т
9.	Классификация и типы ловушек (по И.О.Броду). Формирование залежей нефти и газа и месторождений. Зоны нефтегазоаккумуляции	Типы месторождений. Классификация месторождений нефти и газа по запасам, по типам флюида, по структурным формам и т.д. Условия, благоприятные для формирования месторождений. Определение времени	УО, Т

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		формирования месторождений нефти и газа. Типы зон нефтегазоаккумуляции.	
10.	Нефтегазоносные бассейны(НГБ) и их эволюция	Эволюция нефтегазоносных бассейнов. Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов. Классы нефтегазоносных бассейнов.	УО, Т
11.	Распределение нефти и газа в Земной коре.	Запасов нефти и газа в мире - по возрасту, по географическому положению, по – глубинам и пр.	УО

2.3.2 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Построение структурных карт различной сложности месторождений нефти и газа по данным бурения	Карты и отчеты по лабораторным работам
2	Построение разрезов залежей нефти и газа по данным бурения	Отчеты и разрезы по лабораторным работам
3	Выделение главной зоны генерации жидких углеводородов по геохимическим данным(Сорг. ХБА, битумоидный коэффициент)	Отчеты по лабораторным работам
4	Выделение нефтематеринских пород в разрезах скважин по геохимическим данным	Отчеты по лабораторным работам
5	Определение глубины залегания продуктивных пластов при блоковом строении территории исследования	Отчеты по лабораторным работам
6.	Построения разрезов залежей нефти и газа, тектонически экранированных сбросами и взбросами	Отчеты и разрезы по лабораторным работам
7	Выделение типов органического вещества по данным пиролизического метода	Отчет по лабораторной работе
8	Применение люминесцентно-битуминологического метода при геохимическом исследовании керн для оценки содержания битуминозных компонент в осадочных отложениях	Отчеты по лабораторной работе
9	Определение нефтематеринского потенциала осадочных пород по данным пиролизического метода	Отчеты по лабораторной работе
10	Оценка нефтематеринского потенциала пород по данным химико-битуминологического анализа в разрезах пробуренных скважин	Отчеты по лабораторной работе
11	Построения региональных разрезов по данным бурения и выделение главной зоны нефтегенерации в осадочном чехле	Отчеты и разрезы по лабораторным работам
12	Выделение и построение разрезов коллекторов по данным о пористости пластов месторождения газоконденсата в Азово-Кубанском нефтегазоносном бассейне	Отчеты и разрезы залежи с выделенными коллекторами по лабораторной работе
13	Применение инфра-красной спектрометрии для выделения зон нефтегенерирующих толщ, зон нефтепроизводивших пород	Отчеты по лабораторным работам
14	Построение разрезов залежей по данным бурения с определением её высоты по водонефтяному контакту.	Отчеты по лабораторным работам

Защита лабораторной работы (ЛР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

- Тектоника и нефтегазоносность Таманского полуострова
- Растворимость углеводородов в пластовых водах и газах.
- Роль геохимических барьеров в земной коре в формировании залежей нефти и газа.

- Факторы, влияющие на интенсивность процессов первичной и вторичной миграции УВ.
- Вторичные преобразования осадочных пород в земной коре.
- Уникальные месторождения нефти и газа в СНГ в рифовых массивах.
- Характеристика нефтегазоносных комплексов Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
- Формирование и характеристика трещиноватых коллекторов и месторождений, связанных с трещинными коллекторами.
- Сверхглубокие скважины в России и особенности строения их разрезов.
- Особенности формирования нефтегазоносных бассейнов в складчатых областях.
- Влияние температуры на процессы преобразования пород и рассеянного органического - = вещества.
- Формирование первичной пористости пород и характеристика геологических, геохимических, геотермических процессов, влияющих на пористость пород при их погружении.
- Характеристика и классификация карбонатных коллекторов.
- Особенности формирования ловушек и их классификации.
- Методы определения катагенетической преобразованности пород и рассеянного - органического вещества.
- Возникновение жизни на Земле и её эволюция.
- Роль живого вещества в процессах образования углеводородов.
- Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Белый Тигр.
- Диффузионно-фильтрационный массоперенос углеводородов из залежи и формирование аномалий углеводородов на земной поверхности.
- Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Гхавар.
- Флюидодинамический и геотермический режимы нефтегазоносных осадочных бассейнов.
- Эволюция нефтегазоносных бассейнов.
- Изменение состава нефтей в процессе миграции.
- Закономерности накопления и распределения органического вещества в осадочной толще.
- Методы определения времени формирования месторождений нефти и газа.
- Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
- Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
- Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
- Воздействие нефтяных загрязнений в нефтяной промышленности на окружающую среду.
- Геологическое строение и нефтегазоносность Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна.
- Нефтегазоносность акваторий и морей Арктики.
- Особенности формирования нефтяных и газовых месторождений в Прикаспийском нефтегазоносном бассейне.
- Уникальные нефтяные месторождения Саудовской Аравии.
- Нефтегазоносность юрских и меловых отложений Восточно-Кубанской впадины Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
- Сверхглубокие скважины в России.

- Причины загрязнения акватории Мексиканского залива при нефтепоисковых работах.
- Нефтегазоносные комплексы шельфа Баренцева и Карского морей и их коллекторские свойства.
- Концепции нефте- и газообразования.
- Основные положения флюидодинамической теории образования нефти.
- Типы включений ОВ в различных литологических породах под микроскопом.
- Биоценоз и характеристика его групп организмов.
- Виды водорослей и их распространение.
- Основные поставщики ОВ на суше и на море.
- Время и условия появления жизни на планете Земля.
- Первичная миграция углеводородов и её формы.
- Вторичная миграция углеводородов и её формы.
- Характеристика литолого-стратиграфического разреза Кольской сверхглубокой скважины.
- Методы исследования нефтей и рассеянного органического вещества.

Критерии выставления оценок по курсовой работе:

— оценка “отлично” выставляется за курсовую работу, в которой дано теоретическое обоснование актуальности темы и анализ проделанной работы; показано применение научных методик; обобщен собственный опыт; работа проиллюстрирована различными наглядными материалами; сделаны выводы; работа безукоризненна в отношении оформления; используется основная литература по данной теме;

— оценка “хорошо” выставляется за курсовую работу в случае, если дано теоретическое обоснование и анализ проделанной работы; работа правильно оформлена; использована основная литература по теме, недостаточно описан личный опыт работы и применение научных исследований;

— оценка “удовлетворительно” выставляется за курсовую работу в случае, если оформление работы правильное; недостаточно обобщен собственный опыт работы; нет должного анализа литературы по данной теме; библиография ограничена;

— оценка “неудовлетворительно” выставляется за курсовую работу в случае если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, пропущен или недостаточно полно раскрыт какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу.

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
1	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

№	Наименование раздела в соответствии с п 2.2	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
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 «Геология и геохимия нефти и газа».

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

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная

	(в соответствии с п. 1.4)			аттестация
1	ИПК-1.1. Сбор, анализ, оценка и обобщение геолого-геохимической информации по объектам подсчета углеводородного сырья	Знает закономерности образования жидких и газообразных углеводородов в осадочных отложениях и формирования месторождений нефти и газа, особенности размещения месторождений в нефтегазоносных бассейнах Умеет составлять геолого-геохимические карты разного содержания и масштаба; выделять главные зоны нефтегенерации в нефтегазоносных комплексах Владет навыками и методикой обоснования, планирования и ведения геолого-разведочных работ при поисках месторождений нефти и газа	Лабораторные работы по соответствующим темам Устный опрос по темам Тестовые контрольные по темам	Вопросы на зачете
2	ИПК-1.2 Подготовка геолого-геофизических и геохимических данных к подсчету запасов	Знает все методики и показатели для подсчета запасов нефти, углеводородного газа и газоконденсата Умеет использовать всю геофизическую и геохимическую информацию, полученную в процессе бурения скважин для выделения и определения фильтрационно-емкостных свойств коллекторов в разрезах пробуренных скважин Владет методами моделирования строения нефтегазоносных комплексов, способов разработки и моделирования исследуемых процессов в пластах	Лабораторная работа по темам Устный опрос по темам Тестовые контрольные по темам	Вопросы на зачете

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

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

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 и экзамену.

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	Состав битуминозных компонентов органического вещества	1	белки
		2	масла
		3	асфальтены
		4	кероген
2	Формы вторичной миграции углеводов	1	диффузия
		2	струйная
		3	капиллярная
		4	мицеллярная
3	Положение главной фазы нефтеобразования в осадочной толще зависит от:	1	от типа органического вещества
		2	темпа погружения
		3	величины геотермического градиента
		4	степени преобразования органического вещества
4	Содержание органического вещества в доманикитах(%)	1	1,0 -5
		2	0,5-2,5
		3	2,5-10
		4	15-20
5	Элементный состав нефтей	1	C, H
		2	C, H, O, N, S, Cd, Ba, Mg,
		3	Ca, Sr, V, Ta, Al,
		4	Sr, W, Co, Ca, Mi
6	Нетрадиционные коллекторы	1	карбонаты

		2	хадумиты
		3	песчаники
7	Продукты природного гипергенного изменения нефтей	1	мальты
		2	озокериты
		3	антраксолиты
		4	альгариты
8	Процессы преобразования органического вещества в диагенезе	1	микробиологический
		2	формирование керогена
		3	новообразование углеводородов нефтяного ряда, метана
		4	окислительный
9	Факторы катагенеза	1	температура
		2	давление
		3	время
		4	литологический состав пород
10	Современные концепции нефтеобразования	1	Органическая теория образования нефти(представители)
		2	Неорганическая теория образования нефти(представители)
		3	Флюидодинамическая теория происхождения нефти (представители:)

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.

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 *зачет* — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом. Зачет служит формой проверки успешного выполнения бакалаврами лабораторных работ и усвоения учебного материала лекционных занятий. Поэтому при сдаче зачета студентам предлагается несколько теоретических вопросов и одно из практических заданий.

Вопросы к зачету:

- Физические свойства нефтей
- Углеводородный состав нефтей
- Неуглеводородные соединения нефтей
- Элементный состав нефтей
- Химические классификации нефтей

- Хемофоссилии
- Состав и свойства газов
- Классификация газов
- Гидраты природных газов
- Газоконденсаты
- Классификация продуктов природного преобразования нефтей
- Продукты гипергенного преобразования
- Продукты термально-метаморфического преобразования нефтей
- Продукты фильтрационно-миграционного преобразования нефтей
- Распределение органического вещества в стратифере и его состав
- Классификация органического вещества по содержанию в породах
- Формы нахождения и морфология органического вещества
- Состав битуминозных компонентов органического вещества
- Генетические типы органического вещества (керогена)
- Классификации типов керогена
- Нефтематеринский потенциал органического вещества
- Формирование исходного живого органического вещества
- Состав живого органического вещества
- Возникновение биосферы на Земле
- Оксигенный хемосинтез и оксигенный фотосинтез
- Прокариоты и эукариоты
- Основные биопродуценты и их эволюция
- Основные породобразующие водоросли
- Бактерии и цианобактерии
- Эволюция водорослей от рифея к палеогену и неогену
- Седиментогенез органического вещества
- Преобразование органического вещества в диагенезе
- Благоприятные условия для накопления органического вещества
- Газообразование в диагенезе
- Факторы катагенеза и его классификация
- Продукты гипергенного преобразования нефтей
- Образование жидких углеводородов в зоне мезокатагенеза
- Этапы преобразования органического вещества в мезокатагенезе
 - Нефтеобразование в зоне протокатагенеза
 - Нефтеобразование в угленосных толщах
 - Абиогенные концепции нефтеобразования
 - Флюидодинамическая теория образования нефти
 - Первичная миграция нефти и её формы
 - Вторичная миграция нефти и её формы
 - Скорость миграции жидких и газовых углеводородов
 - Методы определения степени катагенетической преобразованности ОВ
 - Продукты гипергенного преобразования нефтей
 - Продукты микробного окисления нафтидов
 - Изменение состава углеводородов в процессе миграции
 - Редуценты, продуценты, консументы

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.

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

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Физические свойства нефтей
2. Углеводородный состав нефтей
3. Неуглеводородные соединения нефтей
4. Элементный состав нефтей
5. Химические классификации нефтей
6. Хемофоссилии
7. Состав и свойства газов
8. Классификация газов
9. Гидраты природных газов
10. Газоконденсаты
11. Классификация продуктов природного преобразования нефтей
12. Продукты гипергенного преобразования
13. Продукты термально-метаморфического преобразования нефтей
14. Продукты фильтрационно-миграционного преобразования нефтей
15. Распределение органического вещества в стратифере и его состав
16. Классификация органического вещества по содержанию в породах
17. Формы нахождения и морфология органического вещества
18. Состав битуминозных компонентов органического вещества
19. Генетические типы органического вещества (керогена)
20. Классификации типов керогена
21. Нефтематеринский потенциал органического вещества
22. Формирование исходного живого органического вещества
23. Состав живого органического вещества
24. Возникновение биосферы на Земле
25. Кислородный хемосинтез и кислородный фотосинтез
26. Прокариоты и эукариоты
27. Основные биопродукторы и их эволюция
28. Основные породообразующие водоросли
29. Бактерии и цианобактерии
30. Эволюция водорослей от рифея к палеогену и неогену
31. Седиментогенез органического вещества
32. Преобразование органического вещества в диагенезе
33. Благоприятные условия для накопления органического вещества
34. Газообразование в диагенезе
35. Факторы катагенеза и его классификация
36. Образование жидких углеводородов в зоне мезокатагенеза

37. Этапы преобразования органического вещества в мезокатагенезе
38. Нефтеобразование в зоне протокатагенеза
39. Нефтеобразование в угленосных толщах
40. Абиогенные концепции нефтеобразования
41. Флюидодинамическая теория образования нефти
42. Первичная миграция нефти и её формы
43. Вторичная миграция нефти и её формы
44. Скорость миграции жидких и газовых углеводородов
45. Методы определения степени катагенетической преобразованности органического вещества
46. Нетрадиционные коллекторы
47. Продукты гипергенного преобразования нефтей
48. Продукты микробиального окисления нафтидов
49. Изменение состава углеводородов в процессе миграции
50. Нефтегазоносные комплексы
51. Природные резервуары и их классификация
52. Терригенные коллекторы
53. Карбонатные коллекторы
54. Трещинные коллекторы
55. Флюидоупоры
56. Пористость и проницаемость
57. Нетрадиционные коллекторы
58. Типы ловушек
59. Классификация залежей
60. Месторождения нефти и газа и их классификации
61. Зоны нефтегазонакопления
62. Формирования месторождений нефти и газа
63. Время формирования залежей нефти и газа
64. Нефтегазоносные бассейны и их эволюция
65. Флюидодинамический режим нефтегазоносных бассейнов
66. Природные литологически ограниченные со всех сторон резервуары
67. Эволюция нефтегазоносных бассейнов (НГБ)
68. Особенности строения НГБ платформ
69. Особенности строения НГБ переходных зон
70. Особенности строения НГБ складчатых зон
71. Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов
72. Распределение нефти и газа в Земной коре
73. Классификация залежей
74. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
75. Флюидодинамический режим нефтегазоносных бассейнов

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»	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический

(хорошо)	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. Геология и геохимия нефти и газа : учебник для студентов вузов / О. К. Баженова [и др.] : под ред. Б. А. Соколова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., перераб. и доп. - [М.] : Академия, 2004. - 415 с. : ил. - (Классический университетский учебник) (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 413-414. - ISBN 5211049608. - ISBN 5769520817 : 296.00.

2. Геология и геохимия нефти и газа : учебник для студентов вузов / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин, Б. А. Соколов, В. Е. Хаин ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - [Москва] : Изд-во Московского университета,

2012. - 429 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 427. - ISBN 9785211053267 : 400.00.

3. Геология и геохимия нефти и газа : учебник для студентов вузов / В. И. Ермолкин, В. Ю. Керимов. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Москва : Недра, 2012. - 460 с. : ил. - Библиогр.: с. 458. - ISBN 9785836403819 : 1026.00.

4. Геология нефти и газа : учебное пособие / В. И. Попков, В. А. Соловьев, Л. П. Соловьева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2011. - 267 с. : ил. - Библиогр.: с. 249-252. - ISBN 9785820907609 : 43.43.

5. Геология нефти и газа : лабораторный практикум / авт.-сост. В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова и др. : Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 91 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457961.

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 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 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>

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

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

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)

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 зачета/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.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине выдаётся 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)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>2. система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений)</p> <p>3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)</p> <p>4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11»</p> <p>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>
<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 03</p>	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства обучения: экран, проектор</p> <p>Оборудование: персональные компьютеры на 15 посадочных мест, оснащенные необходимыми лицензионными программами и с выходом в Интернет.</p>	<p>1. векторный редактор Corel Draw Graphics Suite X7 (контракт №232-АЭФ/2014 от 25.09.2014 г., бессрочный)</p> <p>2. система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений)</p> <p>3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)</p> <p>4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11»</p> <p>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>
<p>Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Нефтяной геологии и физических свойств горных пород» Ц 03</p>	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер</p> <p>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)</p> <p>2. система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCad (2014) (данное программное обеспечение фирмой Autodesk распространяется бесплатно для учебных учреждений)</p> <p>3. Google Chrome (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)</p> <p>4. ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11»</p> <p>5. пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel,</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
		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.210 ул.Ставропольская, 149)	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. 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