

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



Хагуров Т.А.

05

2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.15.01 Геология и геохимия горючих ископаемых

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

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

Направленность (профиль) / специализация _____
Геология и геохимия горючих ископаемых
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки _____ академическая _____
(академическая /прикладная)

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

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

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” (направленность (профиль) – Геология и геохимия горючих ископаемых)

Программу составил (и):

Твердохлебов И.И., доцент кафедры региональной и морской геологии,

к.г.-м.н., доцент

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

подпись

Рабочая программа дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии

протокол № 9 « 06 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) региональной и морской геологии

протокол № 9 « 06 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 « 20 » 05 2020 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Нагалецкий Э.Ю., доцент кафедры физической географии КубГУ, к.г.н.

Гайдук В.В., заместитель генерального директора по РГ и КРР ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», д.г.-м.н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” 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 изучения дисциплины

Задачей дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” 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 нефтей;
- 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, горные выработки.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Геология и геохимия горючих ископаемых” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” (профиль “Геология и геохимия горючих ископаемых”) согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), обязательные дисциплины (Б1.Б.22), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.Б.15.01 читается в пятом и шестом семестрах.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.11.04 “Геотектоника”, Б1.Б.11.05 “Литология”, Б1.В.22 “Гидрогеология нефти и газа”, Б1.Б.12.01 “Геофизика”, Б1.В.06 “Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений”, Б1.В.09 “Нефтегазовая литология”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.10 “Нефтегазоносные и

угленосные бассейны СНГ”, Б1.В.21 “Бурение скважин”; Б1.В.07 “Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа”, Б1.В.ДВ.01.01 “Планирование и стадийность геологоразведочных работ”, Б1.В.ДВ.04.01 “Сложноэкранированные ловушки нефти и газа”; Б1.В.ДВ.08.01 “Методы поисков месторождений нефти и газа”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 6 зачетных единиц (216 часов, контактные часы — 132,5 часов, КСР — 4, самостоятельная работа — 56,8 часов, контроль — 26,7 часа, итоговый контроль — экзамен).

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

В результате изучения дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” формируются: общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК), в том числе:

— ОПК-4 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные компетенции (ПК), в том числе:

— ПК-5 — готовность к работе на современных полевых и лабораторных аналитических приборах, установках и оборудовании в соответствии с направленностью.

Изучение дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, что отражено в таблице 1.

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	знать:	уметь:	владеть:
ОПК-4	структуру и этапы организации нефтегазописковых работ; аналитические приборы для проведения геохимических исследований органического вещества и нефтей; пакеты прикладных программ для обработки и интерпретации геохимических данных	ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; использовать полученные знания при постановке задач для расчетов; интерпретировать геохимические данные и выдавать результаты в виде заключения и рекомендаций	навыками строить и обосновывать геолого-геохимические разрезы изученных скважин; навыками ориентирования в вопросах, связанных с выбором аналитической аппаратуры для геохимических исследований органического вещества, битуминозных компонентов и нефтей в разрезах скважин; пакетами прикладных программ для обработки геохимических данных

ПК-5	принципы получения информации при геолого-геохимических исследованиях пород; принципы работы программного обеспечения для моделирования данных; способы разработки моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	пользоваться нормативно-справочной документацией; совершенствовать методологию моделирования на базе современных достижений; создавать новые и совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании направления процессов миграции и аккумуляции жидких и газообразных углеводородов	методами оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе проведения геохимических исследований рассеянного органического вещества и пород; методами моделирования строения продуктивных нефтегазоносных комплексов; навыками применения геохимических исследований отложений и флюидов в разрезах скважин для контроля и регулирования разработки нефтяных и газовых месторождений
------	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (час)			
		5	6		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	128/36	72/18	56/18		
Занятия лекционного типа	64/16	36/8	28/8		
Лабораторные занятия	64/20	36/10	28/10		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	–		
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:	56,8	33,8	23		
<i>Курсовая работа</i>			КР		
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	18,5	11,5	7		
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	11,3	7,3	4		
<i>Реферат</i>	14	8	6		
Подготовка к текущему контролю	13	7	6		

Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7		26,7		
Общая трудоемкость	час.	216	108	108	-	-
	в том числе					
	контактная работа	132,5	74,2	58,3		
	зач. ед	6	3	3		

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа СРС
			Л	ЛР	КР	
	Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре					
1	Концепции нефтегазообразования: неограническая, ограниченная, флюидодинамическая	21,3	8	7	-	6,3
2	Появление жизни на Земле. Прокариоты и эукариоты. Виды и состав продуцентов, консументов и редуцентов исходного вещества. Наннопланктон, бактерии, зоопланктон	28	8	10	-	10
3	Закономерности накопления органического вещества в процессах седиментогенезе и диагенеза, типы исходного РОВ. Формирование потенциально нефтематеринских отложений	28,5	10	9	1	9,5
4	Вертикальная шкала катагенеза углей и РОВ. Нефтегазоматеринские свиты. Преобразование рассеянного органического вещества в процессе мезокатагенеза	29	10	10	1	8
	Всего	107,8	36	36	2	33,8

№ раздела	Количество часов					
	Наименование разделов (тем)	всего	аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре						
1	Условия формирования залежей нефти и газа (генерация углеводородов, миграция, их аккумуляция и консервация)	18	6	-	6	6
2	Природные резервуары, классификации ловушек	19	7	1	7	4
3	Нефтегазоносный бассейн-основной элемент нефтегеологического районирования	18	7	-	7	4
4	Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов	10	4	-	4	2
5	Распределение нефти и газа в Земной коре (по глубинам, по площади, по запасам)	13	4	1	4	4
Итого:		78	28	2	28	20

2.3. Содержание разделов дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Геология и геохимия горючих ископаемых” содержит 9 модулей, охватывающих основные разделы.

Содержание разделов дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Концепции нефтегазообразования: неорганическая, органическая и флюидодинамическая	Области применения и задачи дисциплины, история ее возникновения, формирования и развития. Неорганическая, органическая и флюидодинамическая теории происхождения нефти. Состав и свойства нефти, угля и сланцев,	КР, РГЗ, УО, Р

	я	их классификации. Продукты природного преобразования нефтей.	
2	Появление жизни на Земле. Прокариоты и эукариоты. Виды и состав продуцентов, консументов и редуцентов в исходного органического вещества.	Понятие об органическом веществе (ОВ). Роль живого вещества в формировании ОВ. Процесс фотосинтеза. Источник органического вещества в земной коре являются остатки отмерших растительных и животных организмов и органических продуктов их жизнедеятельности. Виды и состав водорослей: сине-зеленых, кокколитофорид, динофлагеллат, диатомовых, силикофлагеллат и др. Виды и состав продуцентов, консументов и редуцентов исходного органического вещества (РОВ). Наннопланктон, бактерии, зоопланктон (копеподы).	КР, РГЗ, УО, Р
3	Закономерности накопления органического вещества	Определение седиментогенеза и его особенности. Характер процесса	КР, РГЗ, УО, Р

	в процессах седиментогенеза и диагенеза, исходного РОВ. Формирование потенциально нефтематеринских отложений	накопления органического материала зависит от природных условий среды. Наиболее благоприятными участками для накопления исходного органического материала для нефти являются лиманы, лагуны, эстуарии, расположенные вдоль морских берегов и в некоторых случаях в континентальных бассейнах. Формирование потенциально нефтематеринских отложений	
4	Вертикальная шкала катагенеза углей и РОВ. Нефтегазоматеринские свиты. Преобразование рассеянного органического вещества в процессе мезокатагенеза	Определение нефтематеринской свиты, признаки ее выделения. Понятие о нефтематеринской породе. Главная зона нефтеобразования. Методы определения градации катагенеза	КР, РГЗ, УО, Р
5	Условия формирования залежей нефти и газа (генерация углеводородов, их миграция, аккумуляция и консервация).	Миграция первичная и вторичная, виды миграции в нефтематеринских толщах и в коллекторах. Основные факторы, обуславливающие процессы миграции нефти и газа.	КР, РГЗ, УО, Р
6	Природные резервуары, классификация коллекторов, классификации ловушек, Классификация залежей нефти и газа	Характеристика терригенных, карбонатных и нетрадиционных коллекторов. Типы природных резервуаров и их характеристика: пластовые, массивные, литологически экранированные. Классификация залежей по запасам, типу флюидов, по дебитам и др.	КР, РГЗ, УО, Р
7	Нефтегазоносный бассейн-основной элемент нефтегеологического районирования	Нефтегазоносные провинции(НГП) и нефтегазоносные бассейны (НГБ). Области, зоны и районы нефтегазонакопления.	КР, РГЗ, УО, Р
8	Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов	Типы нефтегазоносных бассейнов: платформы, подвижные пояса и переходные. Эволюция нефтегазоносных бассейнов	КР, РГЗ, УО, Р
9	Распределение нефти и газа в Земной коре (по глубинам, по площади, по запасам).	Особенности и статистика размещения нефти и газа в осадочной оболочке Земной коры по вертикали, по стратиграфической шкале, по площади, на суше и на море.	КР, РГЗ, УО, Р

Форма текущего контроля — контрольная работа (КР), расчетно-графическое задание (РГЗ), устный опрос (УО) и защита реферата (Р).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень лабораторных занятий, предусмотренных по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” приведен в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные аналитические методы определения состава рассеянного органического вещества и нефтей в отраслевых лабораториях	Принципы получения геохимической информации из керна и шлама в процессе бурения скважин.	КР-1
		Этапы и структура организации геохимического исследования керна, шлама, органического вещества, нефтей.	КР-2
		Приборы и аналитическая аппаратура, используемая в отраслевых геохимических лабораториях	КР-3
		Построение структурной карты по кровле продуктивного пласта месторождения	РГЗ-1
2	Распределение и концентрации (субкларки Сорг.) в континентальном секторе стратисферы в процессе развития земной коры	Определение содержания Сорг. в породе, определение содержания битуминозных компонентов, определение структурно-группового состава битумоидов и нефтей и др.	КР-4
		Построение графической зависимости концентрации Сорг от стратиграфической приуроченности, от литологической характеристики пород, от литолого-фациального типа пород	РГЗ-2
		Построение регионального геологического разреза Восточно-Кубанской впадины по данным бурения	РГЗ-3
		Инфракрасная спектрометрия, метод определения отражающей способности витринита (ОСВ), фотометрический метод.	КР-5

		Построение разреза залежи по данным бурения с определением её высоты по водонефтяному контакту	РГЗ-4
3	Химические методы исследования состава рассеянного органического вещества и его битуминозных компонентов	Инфракрасные спектрофотометры для получения информации о структурно-групповом составе нефтей и битуминозных компонентов органического вещества	КР-6
		Определение содержания гуминовых кислот в породе, определение компонентного состава нефтей и битумоидов, определение серы и меркаптанов	КР-7
		Применение группового и компонентного состава для исследования нефтей и битуминозных компонентов ОВ	КР-8
		Построение структурной карты по кровле регионального стратиграфического пласта по данным бурения	РГЗ-5
4	Люминесцентно-битуминологический анализ исследования качественного и количественного состава битумоидов рассеянного органического вещества	Определение содержания петролейно-эфирных (легких), хлороформенных (нейтральных) и спирто-бензольных (кислых) битумоидов в ОВ и породе	КР-9
		Применение люминесцентно-битуминологического анализа на первом этапе геохимических исследований керна и шлама	КР-10
		Построение геологического разреза тектонически экранированной залежи	РГЗ-6
5	Геохимические и физико-химические методы исследования нефтей и органического вещества	Хроматографический анализ, пиролизический анализ, элементный анализ	КР-11
		Приборы и аппаратура для газожидкостной хроматографии нефтей и битуминозных компонентов органического вещества	КР-12
		Выделение макронеодности пластов по данным ГИС	РГЗ-7
6	Построение геолого-геохимических разрезов месторождений.	Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества строится литолого-геохимический вертикальный разрез месторождения (Сорг., коэффициент битуминизации, содержание хлороформенного битумоида, масел, смол, асфальтеов, гетероэлементов и др.)	РГЗ-8
7	Построение схематических карт распределения геохимических параметров РОВ с использованием химико-битуминологической информации.	Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества строятся карты распределения геохимических параметров органического вещества в нефтегазоносных комплексах по площади	РГЗ-9

8	Построение схематических карт геотерм Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна	Используя имеющуюся информацию о значениях пластовых температур производится расчет геотермических градиентов в литолого-стратиграфических комплексах в Западном Предкавказье, строится карта геотерм на глубине 7000 м	РГЗ-10
---	--	---	--------

Форма текущего контроля — расчетно-графические задания (РГЗ), контрольные работы (КР).

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время изучения дисциплины. Курсовые работы студентами готовятся индивидуально. Объем проекта может составлять от 15 до 30 страниц. Курсовая работа — это работа, в которой студент учится применять на практике полученные теоретические знания. Курсовая работа должна быть строго индивидуальна. Она ориентирована на развитие определённых умений и навыков, в частности — на умение творчески решать практические задачи, относящиеся к будущей профессии. Выполнять курсовую работу следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.

Защита курсовой работы осуществляется в виде доклада с презентацией, с подробным обсуждением отдельных её разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации. Презентация занимает 5 — 7 минут и должна содержать схемы, рисунки, не более 10 — 15 слайдов). Для написания курсовой работы и презентации нужно использовать не менее 7 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

Курсовая работа — это работа, в которой студент учится применять на практике полученные теоретические знания. Курсовая работа должна быть строго индивидуальна. Она ориентирована на развитие определённых умений и навыков, в частности — на умение творчески решать практические задачи, относящиеся к будущей профессии. Выполнять курсовую работу следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.

Примерные темы курсовых работ приведены ниже:

1. Тектоника и нефтегазоносность Таманского полуострова
2. Растворимость углеводородов в пластовых водах и газах.
3. Роль геохимических барьеров в земной коре в формировании залежей нефти и газа.
4. Факторы, влияющие на интенсивность процессов первичной и вторичной миграции УВ.
5. Вторичные преобразования осадочных пород в земной коре.
6. Уникальные месторождения нефти и газа в СНГ в рифовых массивах.
7. Характеристика нефтегазоносных комплексов Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
8. Формирование и характеристика трещиноватых коллекторов и месторождений, связанных с трещинными коллекторами.
9. Сверхглубокие скважины в России и особенности строения их разрезом.

10. Особенности формирования нефтегазоносных бассейнов в складчатых областях.
11. Влияние температуры на процессы преобразования пород и рассеянного органического вещества.
12. Формирование первичной пористости пород и характеристика геологических, геохимических, геотермических процессов, влияющих на пористость пород при их погружении.
13. Характеристика и классификация карбонатных коллекторов.
14. Особенности формирования ловушек и их классификации.
15. Методы определения катагенетической преобразованности пород и рассеянного органического вещества.
16. Возникновение жизни на Земле и её эволюция.
17. Роль живого вещества в процессах образования углеводородов.
18. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Белый Тигр.
19. Диффузионно-фильтрационный массоперенос углеводородов из залежи и формирование аномалий углеводородов на земной поверхности.
20. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Гхавар.
21. Флюидодинамический и геотермический режимы нефтегазоносных осадочных бассейнов.
22. Эволюция нефтегазоносных бассейнов.
23. Изменение состава нефтей в процессе миграции.
24. Закономерности накопления и распределения органического вещества в осадочной толще.
25. Методы определения времени формирования месторождений нефти и газа.
26. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
27. Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
28. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
29. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
30. Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
31. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
32. Воздействие нефтяных загрязнений в нефтяной промышленности на окружающую среду.
33. Геологическое строение и нефтегазоносность Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна.
34. Нефтегазоносность акваторий и морей Арктики.
35. Особенности формирования нефтяных и газовых месторождений в Прикаспийском нефтегазоносном бассейне.
36. Уникальные нефтяные месторождения Саудовской Аравии.
37. Нефтегазоносность юрских и меловых отложений Восточно-Кубанской впадины Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.

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

Результаты курсовой работы оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

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)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 6.

Таблица 6.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
---	----------------------	---

1	2	3
1	Овладение умением самостоятельно приобретать знания	Наличие учебников и другой учебной литературы
2	Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету и экзамену
3	Самостоятельная работа по формированию практических умений	Наличие заданий для выполнения Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету и экзамену

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,

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.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация бакалавра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

- а) проблемная лекция;*
- б) лекция с разбором конкретной ситуации;*

2) разработка и использование активных форм практических работ:

- а) практическое занятие с разбором конкретной ситуации;*

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР), выполненных в виде рефератов.

В процессе проведения лекционных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Таблица 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Проблемная лекция, лекция с разбором конкретной ситуации	8
	ЛР	Лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации	10
Итого			18
6	Л	Проблемная лекция, лекция с разбором конкретной ситуации	8
	ЛР	Лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации	10
Итого			18

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

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа 1. Принципы получения геохимической информации из керна и шлама в процессе бурения скважин.

Контрольная работа 2. Этапы и структура организации геохимического исследования керна, шлама, органического вещества, нефтей.

Контрольная работа 3. Приборы и аналитическая аппаратура, используемая в отраслевых геохимических лабораториях.

Контрольная работа 4. Определение содержания Сорг. в породе, определение содержания битуминозных компонентов, определение структурно-группового состава битумоидов и нефтей и др.

Контрольная работа 5. Инфракрасная спектроскопия, метод определения отражающей способности

витринита (ОСВ), фотометрический метод.

Контрольная работа 6. Инфракрасные спектрофотометры для получения информации о структурно-групповом составе нефтей и битуминозных компонентов органического вещества

Контрольная работа 7. Определение содержания гуминовых кислот в породе, определение компонентного состава нефтей и битумоидов, определение серы и меркаптанов.

Контрольная работа 8. Применение группового и компонентного состава для исследования нефтей и битуминозных компонентов ОВ.

Контрольная работа 9. Определение содержания петролейно-эфирных (легких), хлороформенных (нейтральных) и спирто-бензольных (кислых) битумоидов в ОВ и породе.

Контрольная работа 10. Применение люминесцентно-битуминологического анализа на первом этапе геохимических исследований керна и шлама.

Контрольная работа 11. Хроматографический анализ, пиролитический анализ, элементный анализ.

Контрольная работа 12. Приборы и аппаратура для газожидкостной хроматографии нефтей и битуминозных компонентов органического вещества.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы контрольной работы, а также при последовательном, четком и логически стройном ее изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения;

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

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

Перечень графических заданий приведен ниже.

Графическое задание 1. Построение структурной карты по кровле продуктивного пласта месторождения.

Графическое задание 2. Построение графической зависимости концентрации Сорг от стратиграфической приуроченности, от литологической характеристики пород, от литолого-фациального типа пород.

Графическое задание 3. Построение регионального геологического разреза Восточно-Кубанской впадины по данным бурения.

Графическое задание 4. Построение разреза залежи по данным бурения с определением её высоты по водонефтяному контакту.

Графическое задание 5. Построение структурной карты по кровле регионального стратиграфического пласта по данным бурения.

Графическое задание 6. Построение геологического разреза тектонически экранированной залежи с определением высоты залежи.

Графическое задание 7. Выделение макронеоднородности пластов по данным ГИС.

Графическое задание 8. Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества, строится литолого-геохимический вертикальный разрез месторождения.

Графическое задание 9. Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества строятся карты распределения геохимических параметров органического вещества в нефтегазоносных комплексах по площади.

Графическое задание 10. Производится расчет геотермических градиентов в литолого-стратиграфических комплексах Западного Предкавказья, строится карта геоизотерм на глубине 7000.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

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

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ 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.

Устный опрос — наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся. 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 учащихся; проверка умений учащихся публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Вопросы для проведения *устного опроса* по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” приведены ниже:

1. Физические свойства нефтей
2. Углеводородный состав нефтей
3. Неуглеводородные соединения нефтей

4. Элементный состав нефтей
 5. Хемофоссилии
 6. Состав и свойства газов
 7. Классификация газов
 8. Классификация продуктов природного преобразования нефтей
 9. Классификация органического вещества по содержанию в породах
 10. Формы нахождения и морфология органического вещества
 11. Состав битуминозных компонентов органического вещества
 12. Методы изучения состава органического вещества и его нефтематеринского потенциала
 13. Генетические типы органического вещества (керогена)
 14. Классификации типов керогена
 15. Нефтематеринский потенциал органического вещества
 16. Состав живого органического вещества
 17. Прокариоты и эукариоты
 18. Основные биопродуценты и их эволюция
 19. Основные породобразующие водоросли
 20. Седиментогенез органического вещества
 21. Преобразование органического вещества в диагенезе
 22. Благоприятные условия для накопления органического вещества
 23. Факторы катагенеза и его классификация
 24. Методы определения степени катагенетической преобразованности органического вещества
 25. Этапы преобразования органического вещества в мезокатагенезе
 26. Нефтеобразование в зоне протокатагенеза
 27. Абиогенные концепции нефтеобразования
 28. Флюидодинамическая теория образования нефти
 29. Первичная миграция нефти
 30. Вторичная миграция нефти
 31. Нефтегазоносные комплексы
 32. Природные резервуары и их классификация
 33. Терригенные коллекторы
 34. Карбонатные коллекторы
 35. Трещинные коллекторы
 36. Флюидоупоры
 37. Пористость и проницаемость
 38. Типы ловушек
 39. Месторождения нефти и газа и их классификации
 40. Формирования месторождений нефти и газа
 41. Нефтегазоносные бассейны и их классификация
 42. Флюидодинамический режим нефтегазоносных бассейнов
 43. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
 44. Элементный состав нефтей
 45. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
 46. Определение времени формирования залежей
 47. Условия формирования месторождений
 48. Условия формирования нефтематеринских отложений
 49. Распределение нефти и газа в Земной коре
- 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 в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

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

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится *курсовая работа* — 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.

Ниже приведен список тем курсовых работ:

1. Тектоника и нефтегазоносность Таманского полуострова.
2. Уникальные месторождения нефти и газа в СНГ в рифовых массивах.
3. Сверхглубокие скважины в России и особенности строения их разрезом.
4. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Белый Тигр.
5. Флюидодинамический и геотермический режимы нефтегазоносных осадочных бассейнов.
6. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
7. Геологическое строение и нефтегазоносность Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна.
8. Особенности формирования нефтяных и газовых месторождений в Прикаспийском нефтегазоносном бассейне.
9. Нефтегазоносность акваторий и морей Арктики.
10. Уникальные нефтяные месторождения Саудовской Аравии.
11. Нефтегазоносность юрских и меловых отложений Восточно-Кубанской впадины Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
12. Сверхглубокие скважины в России.
13. Нефтегазоносные комплексы шельфа Баренцева и Карского морей и их коллекторские свойства.
14. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Гхавар.
15. Характеристика нефтегазоносных комплексов Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
16. Особенности формирования нефтегазоносных бассейнов в складчатых областях.

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.

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* студенту предоставляется список тем:

1. Растворимость углеводородов в пластовых водах и газах.
2. Роль геохимических барьеров в земной коре в формировании залежей нефти и газа.
3. Факторы, влияющие на интенсивность процессов первичной и вторичной миграции УВ.
4. Вторичные преобразования осадочных пород в земной коре.
5. Формирование и характеристика трещиноватых коллекторов и месторождений, связанных с трещинными коллекторами.
6. Влияние температуры на процессы преобразования пород и рассеянного органического вещества.
7. Формирование первичной пористости пород и характеристика геологических, геохимических, геотермических процессов, влияющих на пористость пород при их погружении.
8. Характеристика и классификация карбонатных коллекторов.
9. Особенности формирования ловушек и их классификации.
10. Методы определения катагенетической преобразованности пород и рассеянного органического вещества.
11. Возникновение жизни на Земле и её эволюция.
12. Роль живого вещества в процессах образования углеводородов.
13. Диффузионно-фильтрационный массоперенос углеводородов из залежи и формирование аномалий углеводородов на земной поверхности.
14. Характеристика газовых углеводородных систем.
15. Эволюция нефтегазоносных бассейнов.
16. Изменение состава нефтей в процессе миграции.
17. Закономерности накопления и распределения органического вещества в осадочной толще.
18. Методы определения времени формирования месторождений нефти и газа.
19. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
20. Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
21. Воздействие нефтяных загрязнений в нефтяной промышленности на окружающую среду.
22. Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов.
23. Причины загрязнения акватории Мексиканского залива при нефтепоисковых работах.
24. Концепции нефте- и газообразования.
25. Основные положения флюидодинамической теории образования

нефти.

26. Типы включений ОВ в различных литологических породах под микроскопом.
27. Биоценоз и характеристика его групп организмов.
28. Виды водорослей и их распространение.
29. Основные поставщики ОВ на суше и на море.
30. Время и условия появления жизни на планете Земля.
31. Первичная миграция углеводородов и её формы.
32. Вторичная миграция углеводородов и её формы.
33. Характеристика литолого-стратиграфического разреза Кольской сверхглубокой

скважины.

34. Методы исследования нефтей и рассеянного органического вещества.

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. 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 КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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. Формы нахождения углерода на Земле
16. Распределение органического вещества в стратифере и его состав
17. Классификация органического вещества по содержанию в породах
18. Формы нахождения и морфология органического вещества
19. Состав битуминозных компонентов органического вещества

20. Методы изучения состава органического вещества и его нефтематеринского потенциала
21. Генетические типы органического вещества (керогена)
22. Классификации типов керогена
23. Нефтематеринский потенциал органического вещества
24. Формирование исходного живого органического вещества
25. Состав живого органического вещества
26. Возникновение биосферы на Земле
27. Оксигенный хемосинтез и оксигенный фотосинтез
28. Прокариоты и эукариоты
29. Основные биопродуценты и их эволюция
30. Основные породобразующие водоросли
31. Бактерии и цианобактерии
32. Эволюция водорослей от рифея к палеогену и неогену
33. Седиментогенез органического вещества
34. Преобразование органического вещества в диагенезе
35. Благоприятные условия для накопления органического вещества
36. Геохимические фации и роль органического вещества в формировании окислительно-восстановительных обстановок
37. Газообразование в диагенезе
38. Факторы катагенеза и его классификация
39. Методы определения степени катагенетической преобразованности органического вещества
40. Образование жидких углеводородов в зоне мезокатагенеза
41. Этапы преобразования органического вещества в мезокатагенезе
42. Нефтеобразование в зоне протокатагенеза
43. Нефтеобразование в угленосных толщах
44. Абиогенные концепции нефтеобразования
45. Флюидодинамическая теория образования нефти
46. Первичная миграция нефти и её формы
47. Вторичная миграция нефти и её формы
48. Скорость миграции
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
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. Элементный состав нефтей
74. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
75. Определение времени формирования залежей
76. Условия формирования нефтематеринских отложений
77. Распределение нефти и газа в Земной коре

Критерии выставления оценок на экзамене:

— оценка “отлично” выставляется, когда дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки

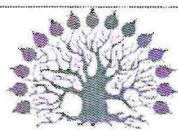
и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

— оценка “хорошо” выставляется, когда получен полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя;

— оценка “удовлетворительно” выставляется, когда представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

— оценка “неудовлетворительно” выставляется, когда ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых”:



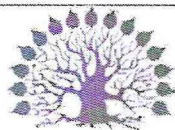
ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет”
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология
Профиль “Геология и геохимия горючих ископаемых”
2018-2019 уч. год
Дисциплина: “Геология и геохимия горючих ископаемых”

БИЛЕТ № 3

1. Природные литологически ограниченные со всех сторон резервуары
2. Первичная миграция и её формы
3. Физические свойства нефтей

Заведующий кафедрой
региональной и морской геологии
д.г.-м.н., профессор

В.И. Попков



ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет”
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология
Профиль “Геология и геохимия горючих ископаемых”
2018-2019 уч. год
Дисциплина: “Геология и геохимия горючих ископаемых”

БИЛЕТ № 8

1. Нефтегазоносные бассейны и их эволюция
2. Свойства коллекторов
3. Образование нефти в протокатагенезе

Заведующий кафедрой региональной и
морской геологии д.г.-м.н., профессор

В.И. Попков

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 ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

1. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Г. Геология и геохимия нефти и газа. — М.: МГУ, 2012. — 430 с. ISBN 9785211053267. (14)

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

3. Попков В.И., Соловьев В. А., Соловьева Л. П. Геохимия нефти и газа. — М.: КубГУ, Краснодар, 2012. — 320 с. ISBN 9785820908224. (50)

4. Назаров, А. А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / А. А. Назаров ; ГОУ ВПО «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259081&sr=1

5. Геология нефти и газа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / авт.-сост. В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова и др. : ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 91 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457961

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

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

5.2. Дополнительная литература

1. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ. — М.: Недра, 1991. — 286 с.

2. Соколов Б.А., Баженова О.К., Егоров В.А. Структурные и историко-генетические построения при поисках нефти и газа. — М.: МГУ, 1998. — 176с.

3. Еременко Н.А., Чилингар Г.В. Геология нефти и газа на рубеже веков. — М.: Наука, 1996. — 176 с.

4. Бакиров А.А., Бордовская М.В., Ермолкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа. — М.: Недра, 1993. — 245 с.

5. Баженова О.К. Условия формирования нефтематеринского потенциала осадочных образований. — М.: МГУ, 1996.

6. Доленко Г.Н. Геология и геохимия нефти и газа. — Киев: Наукова думка, 1990. — 253 с.

7. Высоцкий И.В. Геология и геохимия природных горючих газов. — М.: Недра, 1990. — 315 с.

5.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.
2. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Научно-технический журнал. ISSN 0234-1581.
3. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.
4. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.
5. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385. 6. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.
6. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.
7. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
8. Каротажник. Научно-технический вестник АИС.
9. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
10. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.
11. Нефтепромысловое дело. Научно-технический журнал. ISSN 0207-2331.
12. Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. Научно-технический журнал. ISSN 1999-6942.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://www.COPAH.info/>
2. <http://www.eearth.ru>
3. <http://www.sciencedirect.com>
4. <http://www.geobase.ca>
5. <http://www.krelib.com>
6. <http://www.elementy.ru/geo/>
7. <http://www.geolib.ru>
8. <http://www.geozvt.ru>
9. <http://www.geol.msu.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса “Геология и геохимия горючих ископаемых” бакалавры приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Геология и геохимия горючих ископаемых” представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы и видеофильмов о проведении геофизических исследований на скважинах.

Для углубления и закрепления теоретических знаний бакалаврам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 50 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата). Для закрепления теоретического материала и выполнения

контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время бакалаврам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой геологического факультета, возможностями компьютерного класса факультета.

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий в виде рефератов. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до бакалавров представления о геологии и геохимии нефти и газа.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” выдается бакалавру на второй неделе начала занятий в 6 семестре и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 6 недель после получения.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — курсовой работы, осуществляется на занятиях в виде доклада с презентацией и с обсуждением отдельных её разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Примерная структура и содержание реферата контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых”.

Введение.

1. Геолого-геофизическая изученность месторождения
2. Литолого-стратиграфическая характеристика осадочных отложений.
3. Тектоническое строение.
4. Нефтегазоносность.

Заключение.

Итоговый контроль по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 50 минут. По истечении

установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

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.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

8.1. Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

При освоении курса “Геология и геохимия горючих ископаемых” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа»
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт»
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа»
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
Занятия лекционного типа	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением

Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Рабочая программа дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” (направленность (профиль) – Геология и геохимия горючих ископаемых)

Программу составил (и):

Микерина Т.Б., доцент кафедры региональной и
морской геологии, к.г.-м.н.

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



подпись

Рабочая программа дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” обсуждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии

протокол № 8 « 17 » 04 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) региональной и морской геологии

протокол № 8 « 17 » 04 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 10 « 27 » 05 2019 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.
фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Гуленко В.И., и. о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки

Гайдук В.В., заместитель генерального директора по РГ и КРР ООО «НК «Роснефть»-НТЦ», д.г.-м.н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” 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 изучения дисциплины

Задачей дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” 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 нефтей;
- 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, горные выработки.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Геология и геохимия горючих ископаемых” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” (профиль “Геология и геохимия горючих ископаемых”) согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), обязательные дисциплины (Б1.Б.22), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.Б.15.01 читается в пятом и шестом семестрах.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.11.04 “Геотектоника”, Б1.Б.11.05 “Литология”, Б1.В.22 “Гидрогеология нефти и газа”, Б1.Б.12.01 “Геофизика”, Б1.В.06 “Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений”, Б1.В.09 “Нефтегазовая литология”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.10 “Нефтегазоносные и

угленосные бассейны СНГ”, Б1.В.21 “Бурение скважин”; Б1.В.07 “Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа”, Б1.В.ДВ.01.01 “Планирование и стадийность геологоразведочных работ”, Б1.В.ДВ.04.01 “Сложноэкранированные ловушки нефти и газа”; Б1.В.ДВ.08.01 “Методы поисков месторождений нефти и газа”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 6 зачетных единиц (216 часов, контактные часы — 132,5 часов, КСР — 4, самостоятельная работа — 56,8 часов, контроль — 26,7 часа, итоговый контроль — экзамен).

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

В результате изучения дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” формируются: общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК), в том числе:

— ОПК-4 — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Профессиональные компетенции (ПК), в том числе:

— ПК-5 — готовность к работе на современных полевых и лабораторных аналитических приборах, установках и оборудовании в соответствии с направленностью.

Изучение дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, что отражено в таблице 1.

Компетенция	Компонентный состав компетенций		
	знать:	уметь:	владеть:
ОПК-4	структуру и этапы организации нефтегазопойсковых работ; аналитические приборы для проведения геохимических исследований органического вещества и нефтей; пакеты прикладных программ для обработки и интерпретации геохимических данных	ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; использовать полученные знания при постановке задач для расчетов; интерпретировать геохимические данные и выдавать результаты в виде заключения и рекомендаций	навыками строить и обосновывать геолого-геохимические разрезы изученных скважин; навыками ориентирования в вопросах, связанных с выбором аналитической аппаратуры для геохимических исследований органического вещества, битуминозных компонентов и нефтей в разрезах скважин; пакетами прикладных программ для обработки геохимических данных

ПК-5	принципы получения информации при геолого-геохимических исследованиях пород; принципы работы программного обеспечения для моделирования данных; способы разработки моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	пользоваться нормативно-справочной документацией; совершенствовать методологию моделирования на базе современных достижений; создавать новые и совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании направления процессов миграции и аккумуляции жидких и газообразных углеводородов	методами оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе проведения геохимических исследований рассеянного органического вещества и пород; методами моделирования строения продуктивных нефтегазоносных комплексов; навыками применения геохимических исследований отложений и флюидов в разрезах скважин для контроля и регулирования разработки нефтяных и газовых месторождений
------	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины «Геология и геохимия горючих ископаемых» составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (час)			
		5	6		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	128/36	72/18	56/18		
Занятия лекционного типа	64/16	36/8	28/8		
Лабораторные занятия	64/20	36/10	28/10		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	–		
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3		
Самостоятельная работа, в том числе:	56,8	33,8	23		
<i>Курсовая работа</i>			КР		
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	18,5	11,5	7		
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	11,3	7,3	4		
<i>Реферат</i>	14	8	6		
Подготовка к текущему контролю	13	7	6		

Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7		26,7		
Общая трудоемкость	час.	216	108	108	-	-
	в том числе					
	контактная работа	132,5	74,2	58,3		
	зач. ед	6	3	3		

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины “Геология и геохимия горючих ископаемых” представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа СРС
			Л	ЛР	КР	
	Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре					
1	Концепции нефтегазообразования: неограническая, ограниченная, флюидодинамическая	21,3	8	7	-	6,3
2	Появление жизни на Земле. Прокариоты и эукариоты. Виды и состав продуцентов, консументов и редуцентов исходного вещества. Наннопланктон, бактерии, зоопланктон	28	8	10	-	10
3	Закономерности накопления органического вещества в процессах седиментогенеза и диагенеза, типы исходного РОВ. Формирование потенциально нефтематеринских отложений	28,5	10	9	1	9,5
4	Вертикальная шкала катагенеза углей и РОВ. Нефтегазоматеринские свиты. Преобразование рассеянного органического вещества в процессе мезокатагенеза	29	10	10	1	8
	Всего	107,8	36	36	2	33,8

№ раздела	Количество часов					
	Наименование разделов (тем)	всего	аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре						
1	Условия формирования залежей нефти и газа (генерация углеводородов, миграция, их аккумуляция и консервация)	18	6	-	6	6
2	Природные резервуары, классификации ловушек	19	7	1	7	4
3	Нефтегазоносный бассейн-основной элемент нефтегеологического районирования	18	7	-	7	4
4	Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов	10	4	-	4	2
5	Распределение нефти и газа в Земной коре (по глубинам, по площади, по запасам)	13	4	1	4	4
Итого:		78	28	2	28	20

2.3. Содержание разделов дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Геология и геохимия горючих ископаемых” содержит 9 модулей, охватывающих основные разделы.

Содержание разделов дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Концепции нефтегазообразования: неорганическая, органическая и флюидодинамическая	Области применения и задачи дисциплины, история ее возникновения, формирования и развития. Неорганическая, органическая и флюидодинамическая теории происхождения нефти. Состав и свойства нефти, угля и сланцев,	КР, РГЗ, УО, Р

	я	их классификации. Продукты природного преобразования нефтей.	
2	Появление жизни на Земле. Прокариоты и эукариоты. Виды и состав продуцентов, консументов и редуцентов в исходного органического вещества.	Понятие об органическом веществе (ОВ). Роль живого вещества в формировании ОВ. Процесс фотосинтеза. Источник органического вещества в земной коре являются остатки отмерших растительных и животных организмов и органических продуктов их жизнедеятельности. Виды и состав водорослей: сине-зеленых, кокколитофорид, динофлагеллат, диатомовых, силикофлагеллат и др. Виды и состав продуцентов, консументов и редуцентов исходного органического вещества (РОВ). Наннопланктон, бактерии, зоопланктон (копеподы).	КР, РГЗ, УО, Р
3	Закономерности накопления органического вещества	Определение седиментогенеза и его особенности. Характер процесса	КР, РГЗ, УО, Р

	в процессах седиментогенеза и диагенеза, исходного РОВ. Формирование потенциально нефтематеринских отложений	накопления органического материала зависит от природных условий среды. Наиболее благоприятными участками для накопления исходного органического материала для нефти являются лиманы, лагуны, эстуарии, расположенные вдоль морских берегов и в некоторых случаях в континентальных бассейнах. Формирование потенциально нефтематеринских отложений	
4	Вертикальная шкала катагенеза углей и РОВ. Нефтегазоматеринские свиты. Преобразование рассеянного органического вещества в процессе мезокатагенеза	Определение нефтематеринской свиты, признаки ее выделения. Понятие о нефтематеринской породе. Главная зона нефтеобразования. Методы определения градации катагенеза	КР, РГЗ, УО, Р
5	Условия формирования залежей нефти и газа (генерация углеводородов, их миграция, аккумуляция и консервация).	Миграция первичная и вторичная, виды миграции в нефтематеринских толщах и в коллекторах. Основные факторы, обуславливающие процессы миграции нефти и газа.	КР, РГЗ, УО, Р
6	Природные резервуары, классификация коллекторов, классификации ловушек, Классификация залежей нефти и газа	Характеристика терригенных, карбонатных и нетрадиционных коллекторов. Типы природных резервуаров и их характеристика: пластовые, массивные, литологически экранированные. Классификация залежей по запасам, типу флюидов, по дебитам и др.	КР, РГЗ, УО, Р
7	Нефтегазоносный бассейн-основной элемент нефтегеологического районирования	Нефтегазоносные провинции(НГП) и нефтегазоносные бассейны (НГБ). Области, зоны и районы нефтегазонакопления.	КР, РГЗ, УО, Р
8	Эволюционно-тектоническая классификация нефтегазоносных бассейнов	Типы нефтегазоносных бассейнов: платформы, подвижные пояса и переходные. Эволюция нефтегазоносных бассейнов	КР, РГЗ, УО, Р
9	Распределение нефти и газа в Земной коре (по глубинам, по площади, по запасам).	Особенности и статистика размещения нефти и газа в осадочной оболочке Земной коры по вертикали, по стратиграфической шкале, по площади, на суше и на море.	КР, РГЗ, УО, Р

Форма текущего контроля — контрольная работа (КР), расчетно-графическое задание (РГЗ), устный опрос (УО) и защита реферата (Р).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень лабораторных занятий, предусмотренных по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” приведен в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные аналитические методы определения состава рассеянного органического вещества и нефтей в отраслевых лабораториях	Принципы получения геохимической информации из керна и шлама в процессе бурения скважин.	КР-1
		Этапы и структура организации геохимического исследования керна, шлама, органического вещества, нефтей.	КР-2
		Приборы и аналитическая аппаратура, используемая в отраслевых геохимических лабораториях	КР-3
		Построение структурной карты по кровле продуктивного пласта месторождения	РГЗ-1
2	Распределение и концентрации (субкларки Сорг.) в континентальном секторе стратисферы в процессе развития земной коры	Определение содержания Сорг. в породе, определение содержания битуминозных компонентов, определение структурно-группового состава битумоидов и нефтей и др.	КР-4
		Построение графической зависимости концентрации Сорг от стратиграфической приуроченности, от литологической характеристики пород, от литолого-фациального типа пород	РГЗ-2
		Построение регионального геологического разреза Восточно-Кубанской впадины по данным бурения	РГЗ-3
		Инфракрасная спектрометрия, метод определения отражающей способности витринита (ОСВ), фотометрический метод.	КР-5

		Построение разреза залежи по данным бурения с определением её высоты по водонефтяному контакту	РГЗ-4
3	Химические методы исследования состава рассеянного органического вещества и его битуминозных компонентов	Инфракрасные спектрофотометры для получения информации о структурно-групповом составе нефтей и битуминозных компонентов органического вещества	КР-6
		Определение содержания гуминовых кислот в породе, определение компонентного состава нефтей и битумоидов, определение серы и меркаптанов	КР-7
		Применение группового и компонентного состава для исследования нефтей и битуминозных компонентов ОВ	КР-8
		Построение структурной карты по кровле регионального стратиграфического пласта по данным бурения	РГЗ-5
4	Люминесцентно-битуминологический анализ исследования качественного и количественного состава битумоидов рассеянного органического вещества	Определение содержания петролейно-эфирных (легких), хлороформенных (нейтральных) и спирто-бензольных (кислых) битумоидов в ОВ и породе	КР-9
		Применение люминесцентно-битуминологического анализа на первом этапе геохимических исследований керна и шлама	КР-10
		Построение геологического разреза тектонически экранированной залежи	РГЗ-6
5	Геохимические и физико-химические методы исследования нефтей и органического вещества	Хроматографический анализ, пиролизический анализ, элементный анализ	КР-11
		Приборы и аппаратура для газожидкостной хроматографии нефтей и битуминозных компонентов органического вещества	КР-12
		Выделение макронеодности пластов по данным ГИС	РГЗ-7
6	Построение геолого-геохимических разрезов месторождений.	Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества строится литолого-геохимический вертикальный разрез месторождения (Сорг., коэффициент битуминизации, содержание хлороформенного битумоида, масел, смол, асфальтеов, гетероэлементов и др.)	РГЗ-8
7	Построение схематических карт распределения геохимических параметров РОВ с использованием химико-битуминологической информации.	Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества строятся карты распределения геохимических параметров органического вещества в нефтегазоносных комплексах по площади	РГЗ-9

8	Построение схематических карт геотерм Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна	Используя имеющуюся информацию о значениях пластовых температур производится расчет геотермических градиентов в литолого-стратиграфических комплексах в Западном Предкавказье, строится карта геотерм на глубине 7000 м	РГЗ-10
---	--	---	--------

Форма текущего контроля — расчетно-графические задания (РГЗ), контрольные работы (КР).

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время изучения дисциплины. Курсовые работы студентами готовятся индивидуально. Объем проекта может составлять от 15 до 30 страниц. Курсовая работа — это работа, в которой студент учится применять на практике полученные теоретические знания. Курсовая работа должна быть строго индивидуальна. Она ориентирована на развитие определённых умений и навыков, в частности — на умение творчески решать практические задачи, относящиеся к будущей профессии. Выполнять курсовую работу следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.

Защита курсовой работы осуществляется в виде доклада с презентацией, с подробным обсуждением отдельных её разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации. Презентация занимает 5 — 7 минут и должна содержать схемы, рисунки, не более 10 — 15 слайдов). Для написания курсовой работы и презентации нужно использовать не менее 7 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

Курсовая работа — это работа, в которой студент учится применять на практике полученные теоретические знания. Курсовая работа должна быть строго индивидуальна. Она ориентирована на развитие определённых умений и навыков, в частности — на умение творчески решать практические задачи, относящиеся к будущей профессии. Выполнять курсовую работу следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.

Примерные темы курсовых работ приведены ниже:

1. Тектоника и нефтегазоносность Таманского полуострова
2. Растворимость углеводородов в пластовых водах и газах.
3. Роль геохимических барьеров в земной коре в формировании залежей нефти и газа.
4. Факторы, влияющие на интенсивность процессов первичной и вторичной миграции УВ.
5. Вторичные преобразования осадочных пород в земной коре.
6. Уникальные месторождения нефти и газа в СНГ в рифовых массивах.
7. Характеристика нефтегазоносных комплексов Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
8. Формирование и характеристика трещиноватых коллекторов и месторождений, связанных с трещинными коллекторами.
9. Сверхглубокие скважины в России и особенности строения их разрезом.

10. Особенности формирования нефтегазоносных бассейнов в складчатых областях.
11. Влияние температуры на процессы преобразования пород и рассеянного органического вещества.
12. Формирование первичной пористости пород и характеристика геологических, геохимических, геотермических процессов, влияющих на пористость пород при их погружении.
13. Характеристика и классификация карбонатных коллекторов.
14. Особенности формирования ловушек и их классификации.
15. Методы определения катагенетической преобразованности пород и рассеянного органического вещества.
16. Возникновение жизни на Земле и её эволюция.
17. Роль живого вещества в процессах образования углеводородов.
18. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Белый Тигр.
19. Диффузионно-фильтрационный массоперенос углеводородов из залежи и формирование аномалий углеводородов на земной поверхности.
20. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Гхавар.
21. Флюидодинамический и геотермический режимы нефтегазоносных осадочных бассейнов.
22. Эволюция нефтегазоносных бассейнов.
23. Изменение состава нефтей в процессе миграции.
24. Закономерности накопления и распределения органического вещества в осадочной толще.
25. Методы определения времени формирования месторождений нефти и газа.
26. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
27. Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
28. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
29. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
30. Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
31. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
32. Воздействие нефтяных загрязнений в нефтяной промышленности на окружающую среду.
33. Геологическое строение и нефтегазоносность Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна.
34. Нефтегазоносность акваторий и морей Арктики.
35. Особенности формирования нефтяных и газовых месторождений в Прикаспийском нефтегазоносном бассейне.
36. Уникальные нефтяные месторождения Саудовской Аравии.
37. Нефтегазоносность юрских и меловых отложений Восточно-Кубанской впадины Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.

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

Результаты курсовой работы оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

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)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 6.

Таблица 6.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
---	----------------------	---

1	2	3
1	Овладение умением самостоятельно приобретать знания	Наличие учебников и другой учебной литературы
2	Закрепление и систематизация полученных теоретических знаний	Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету и экзамену
3	Самостоятельная работа по формированию практических умений	Наличие заданий для выполнения Наличие материалов для самоконтроля Вопросы к зачету и экзамену

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,

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.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация бакалавра, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

- а) проблемная лекция;*
- б) лекция с разбором конкретной ситуации;*

2) разработка и использование активных форм практических работ:

- а) практическое занятие с разбором конкретной ситуации;*

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР), выполненных в виде рефератов.

В процессе проведения лекционных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Таблица 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Проблемная лекция, лекция с разбором конкретной ситуации	8
	ЛР	Лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации	10
Итого			18
6	Л	Проблемная лекция, лекция с разбором конкретной ситуации	8
	ЛР	Лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации	10
Итого			18

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

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*, которая является одной из сложных форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Контрольная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа 1. Принципы получения геохимической информации из керна и шлама в процессе бурения скважин.

Контрольная работа 2. Этапы и структура организации геохимического исследования керна, шлама, органического вещества, нефтей.

Контрольная работа 3. Приборы и аналитическая аппаратура, используемая в отраслевых геохимических лабораториях.

Контрольная работа 4. Определение содержания Сорг. в породе, определение содержания битуминозных компонентов, определение структурно-группового состава битумоидов и нефтей и др.

Контрольная работа 5. Инфракрасная спектроскопия, метод определения отражающей способности

витринита (ОСВ), фотометрический метод.

Контрольная работа 6. Инфракрасные спектрофотометры для получения информации о структурно-групповом составе нефтей и битуминозных компонентов органического вещества

Контрольная работа 7. Определение содержания гуминовых кислот в породе, определение компонентного состава нефтей и битумоидов, определение серы и меркаптанов.

Контрольная работа 8. Применение группового и компонентного состава для исследования нефтей и битуминозных компонентов ОВ.

Контрольная работа 9. Определение содержания петролейно-эфирных (легких), хлороформенных (нейтральных) и спирто-бензольных (кислых) битумоидов в ОВ и породе.

Контрольная работа 10. Применение люминесцентно-битуминологического анализа на первом этапе геохимических исследований керна и шлама.

Контрольная работа 11. Хроматографический анализ, пиролитический анализ, элементный анализ.

Контрольная работа 12. Приборы и аппаратура для газожидкостной хроматографии нефтей и битуминозных компонентов органического вещества.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы контрольной работы, а также при последовательном, четком и логически стройном ее изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения;

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

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

Перечень графических заданий приведен ниже.

Графическое задание 1. Построение структурной карты по кровле продуктивного пласта месторождения.

Графическое задание 2. Построение графической зависимости концентрации Сорг от стратиграфической приуроченности, от литологической характеристики пород, от литолого-фациального типа пород.

Графическое задание 3. Построение регионального геологического разреза Восточно-Кубанской впадины по данным бурения.

Графическое задание 4. Построение разреза залежи по данным бурения с определением её высоты по водонефтяному контакту.

Графическое задание 5. Построение структурной карты по кровле регионального стратиграфического пласта по данным бурения.

Графическое задание 6. Построение геологического разреза тектонически экранированной залежи с определением высоты залежи.

Графическое задание 7. Выделение макронеоднородности пластов по данным ГИС.

Графическое задание 8. Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества, строится литолого-геохимический вертикальный разрез месторождения.

Графическое задание 9. Используя полученную информацию о составе и содержании рассеянного органического вещества строятся карты распределения геохимических параметров органического вещества в нефтегазоносных комплексах по площади.

Графическое задание 10. Производится расчет геотермических градиентов в литолого-стратиграфических комплексах Западного Предкавказья, строится карта геоизотерм на глубине 7000.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

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

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ 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.

Устный опрос — наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся. 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 учащихся; проверка умений учащихся публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Вопросы для проведения *устного опроса* по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” приведены ниже:

1. Физические свойства нефтей
2. Углеводородный состав нефтей
3. Неуглеводородные соединения нефтей

4. Элементный состав нефтей
 5. Хемофоссилии
 6. Состав и свойства газов
 7. Классификация газов
 8. Классификация продуктов природного преобразования нефтей
 9. Классификация органического вещества по содержанию в породах
 10. Формы нахождения и морфология органического вещества
 11. Состав битуминозных компонентов органического вещества
 12. Методы изучения состава органического вещества и его нефтематеринского потенциала
 13. Генетические типы органического вещества (керогена)
 14. Классификации типов керогена
 15. Нефтематеринский потенциал органического вещества
 16. Состав живого органического вещества
 17. Прокариоты и эукариоты
 18. Основные биопродуценты и их эволюция
 19. Основные породобразующие водоросли
 20. Седиментогенез органического вещества
 21. Преобразование органического вещества в диагенезе
 22. Благоприятные условия для накопления органического вещества
 23. Факторы катагенеза и его классификация
 24. Методы определения степени катагенетической преобразованности органического вещества
 25. Этапы преобразования органического вещества в мезокатагенезе
 26. Нефтеобразование в зоне протокатагенеза
 27. Абиогенные концепции нефтеобразования
 28. Флюидодинамическая теория образования нефти
 29. Первичная миграция нефти
 30. Вторичная миграция нефти
 31. Нефтегазоносные комплексы
 32. Природные резервуары и их классификация
 33. Терригенные коллекторы
 34. Карбонатные коллекторы
 35. Трещинные коллекторы
 36. Флюидоупоры
 37. Пористость и проницаемость
 38. Типы ловушек
 39. Месторождения нефти и газа и их классификации
 40. Формирования месторождений нефти и газа
 41. Нефтегазоносные бассейны и их классификация
 42. Флюидодинамический режим нефтегазоносных бассейнов
 43. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
 44. Элементный состав нефтей
 45. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
 46. Определение времени формирования залежей
 47. Условия формирования месторождений
 48. Условия формирования нефтематеринских отложений
 49. Распределение нефти и газа в Земной коре
- 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 в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

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

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится *курсовая работа* — 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.

Ниже приведен список тем курсовых работ:

1. Тектоника и нефтегазоносность Таманского полуострова.
2. Уникальные месторождения нефти и газа в СНГ в рифовых массивах.
3. Сверхглубокие скважины в России и особенности строения их разрезов.
4. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Белый Тигр.
5. Флюидодинамический и геотермический режимы нефтегазоносных осадочных бассейнов.
6. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов платформ.
7. Геологическое строение и нефтегазоносность Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна.
8. Особенности формирования нефтяных и газовых месторождений в Прикаспийском нефтегазоносном бассейне.
9. Нефтегазоносность акваторий и морей Арктики.
10. Уникальные нефтяные месторождения Саудовской Аравии.
11. Нефтегазоносность юрских и меловых отложений Восточно-Кубанской впадины Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
12. Сверхглубокие скважины в России.
13. Нефтегазоносные комплексы шельфа Баренцева и Карского морей и их коллекторские свойства.
14. Геологическое строение и нефтегазоносность месторождения Гхавар.
15. Характеристика нефтегазоносных комплексов Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна.
16. Особенности формирования нефтегазоносных бассейнов в складчатых областях.

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.

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* студенту предоставляется список тем:

1. Растворимость углеводородов в пластовых водах и газах.
2. Роль геохимических барьеров в земной коре в формировании залежей нефти и газа.
3. Факторы, влияющие на интенсивность процессов первичной и вторичной миграции УВ.
4. Вторичные преобразования осадочных пород в земной коре.
5. Формирование и характеристика трещиноватых коллекторов и месторождений, связанных с трещинными коллекторами.
6. Влияние температуры на процессы преобразования пород и рассеянного органического вещества.
7. Формирование первичной пористости пород и характеристика геологических, геохимических, геотермических процессов, влияющих на пористость пород при их погружении.
8. Характеристика и классификация карбонатных коллекторов.
9. Особенности формирования ловушек и их классификации.
10. Методы определения катагенетической преобразованности пород и рассеянного органического вещества.
11. Возникновение жизни на Земле и её эволюция.
12. Роль живого вещества в процессах образования углеводородов.
13. Диффузионно-фильтрационный массоперенос углеводородов из залежи и формирование аномалий углеводородов на земной поверхности.
14. Характеристика газовых углеводородных систем.
15. Эволюция нефтегазоносных бассейнов.
16. Изменение состава нефтей в процессе миграции.
17. Закономерности накопления и распределения органического вещества в осадочной толще.
18. Методы определения времени формирования месторождений нефти и газа.
19. Характеристика и особенности формирования нефтегазоносных бассейнов складчатых областей.
20. Тепловой режим Азово-Кубанского нефтегазоносного бассейна и его параметры.
21. Воздействие нефтяных загрязнений в нефтяной промышленности на окружающую среду.
22. Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов.
23. Причины загрязнения акватории Мексиканского залива при нефтепоисковых работах.
24. Концепции нефте- и газообразования.
25. Основные положения флюидодинамической теории образования

нефти.

26. Типы включений ОВ в различных литологических породах под микроскопом.
27. Биоценоз и характеристика его групп организмов.
28. Виды водорослей и их распространение.
29. Основные поставщики ОВ на суше и на море.
30. Время и условия появления жизни на планете Земля.
31. Первичная миграция углеводородов и её формы.
32. Вторичная миграция углеводородов и её формы.
33. Характеристика литолого-стратиграфического разреза Кольской сверхглубокой

скважины.

34. Методы исследования нефтей и рассеянного органического вещества.

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. 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 КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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. Формы нахождения углерода на Земле
16. Распределение органического вещества в стратифере и его состав
17. Классификация органического вещества по содержанию в породах
18. Формы нахождения и морфология органического вещества
19. Состав битуминозных компонентов органического вещества

20. Методы изучения состава органического вещества и его нефтематеринского потенциала
21. Генетические типы органического вещества (керогена)
22. Классификации типов керогена
23. Нефтематеринский потенциал органического вещества
24. Формирование исходного живого органического вещества
25. Состав живого органического вещества
26. Возникновение биосферы на Земле
27. Оксигенный хемосинтез и оксигенный фотосинтез
28. Прокариоты и эукариоты
29. Основные биопродуценты и их эволюция
30. Основные породобразующие водоросли
31. Бактерии и цианобактерии
32. Эволюция водорослей от рифея к палеогену и неогену
33. Седиментогенез органического вещества
34. Преобразование органического вещества в диагенезе
35. Благоприятные условия для накопления органического вещества
36. Геохимические фации и роль органического вещества в формировании окислительно-восстановительных обстановок
37. Газообразование в диагенезе
38. Факторы катагенеза и его классификация
39. Методы определения степени катагенетической преобразованности органического вещества
40. Образование жидких углеводородов в зоне мезокатагенеза
41. Этапы преобразования органического вещества в мезокатагенезе
42. Нефтеобразование в зоне протокатагенеза
43. Нефтеобразование в угленосных толщах
44. Абиогенные концепции нефтеобразования
45. Флюидодинамическая теория образования нефти
46. Первичная миграция нефти и её формы
47. Вторичная миграция нефти и её формы
48. Скорость миграции
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
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. Элементный состав нефтей
74. Геотермический режим нефтегазоносных бассейнов
75. Определение времени формирования залежей
76. Условия формирования нефтематеринских отложений
77. Распределение нефти и газа в Земной коре

Критерии выставления оценок на экзамене:

— оценка “отлично” выставляется, когда дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки

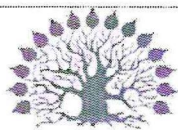
и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

— оценка “хорошо” выставляется, когда получен полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя;

— оценка “удовлетворительно” выставляется, когда представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

— оценка “неудовлетворительно” выставляется, когда ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых”:



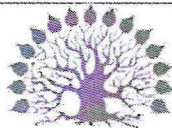
ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет”
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология
Профиль “Геология и геохимия горючих ископаемых”
2018-2019 уч. год
Дисциплина: “Геология и геохимия горючих ископаемых”

БИЛЕТ № 3

1. Природные литологически ограниченные со всех сторон резервуары
2. Первичная миграция и её формы
3. Физические свойства нефтей

Заведующий кафедрой
региональной и морской геологии
д.г.-м.н., профессор

В.И. Попков



ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет”
Кафедра региональной и морской геологии
Направление 05.03.01 Геология
Профиль “Геология и геохимия горючих ископаемых”
2018-2019 уч. год
Дисциплина: “Геология и геохимия горючих ископаемых”

БИЛЕТ № 8

1. Нефтегазоносные бассейны и их эволюция
2. Свойства коллекторов
3. Образование нефти в протокатагенезе

Заведующий кафедрой региональной и
морской геологии д.г.-м.н., профессор

В.И. Попков

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 ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

1. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Г. Геология и геохимия нефти и газа. — М.: МГУ, 2012. — 430 с. ISBN 9785211053267. (14)

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

3. Попков В.И., Соловьев В. А., Соловьева Л. П. Геохимия нефти и газа. — М.: КубГУ, Краснодар, 2012. — 320 с. ISBN 9785820908224. (50)

4. Назаров, А. А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / А. А. Назаров ; ГОУ ВПО «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259081&sr=1

5. Геология нефти и газа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / авт.-сост. В. А. Гридин, Е. Ю. Туманова и др. : ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 91 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457961

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

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

5.2. Дополнительная литература

1. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Карнюшина Е.Е. Литология нефтегазоносных толщ. — М.: Недра, 1991. — 286 с.

2. Соколов Б.А., Баженова О.К., Егоров В.А. Структурные и историко-генетические построения при поисках нефти и газа. — М.: МГУ, 1998. — 176с.

3. Еременко Н.А., Чилингар Г.В. Геология нефти и газа на рубеже веков. — М.: Наука, 1996. — 176 с.

4. Бакиров А.А., Бордовская М.В., Ермолкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа. — М.: Недра, 1993. — 245 с.

5. Баженова О.К. Условия формирования нефтематеринского потенциала осадочных образований. — М.: МГУ, 1996.

6. Доленко Г.Н. Геология и геохимия нефти и газа. — Киев: Наукова думка, 1990. — 253 с.

7. Высоцкий И.В. Геология и геохимия природных горючих газов. — М.: Недра, 1990. — 315 с.

5.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.
2. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Научно-технический журнал. ISSN 0234-1581.
3. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.
4. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.
5. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385. 6. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.
6. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.
7. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
8. Каротажник. Научно-технический вестник АИС.
9. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
10. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.
11. Нефтепромысловое дело. Научно-технический журнал. ISSN 0207-2331.
12. Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. Научно-технический журнал. ISSN 1999-6942.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://www.COPAH.info/>
2. <http://www.eearth.ru>
3. <http://www.sciencedirect.com>
4. <http://www.geobase.ca>
5. <http://www.krelib.com>
6. <http://www.elementy.ru/geo/>
7. <http://www.geolib.ru>
8. <http://www.geozvt.ru>
9. <http://www.geol.msu.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса “Геология и геохимия горючих ископаемых” бакалавры приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Геология и геохимия горючих ископаемых” представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы и видеофильмов о проведении геофизических исследований на скважинах.

Для углубления и закрепления теоретических знаний бакалаврам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 50 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата). Для закрепления теоретического материала и выполнения

контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время бакалаврам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой геологического факультета, возможностями компьютерного класса факультета.

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий в виде рефератов. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до бакалавров представления о геологии и геохимии нефти и газа.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” выдается бакалавру на второй неделе начала занятий в 6 семестре и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 6 недель после получения.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — курсовой работы, осуществляется на занятиях в виде доклада с презентацией и с обсуждением отдельных её разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Примерная структура и содержание реферата контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых”.

Введение.

1. Геолого-геофизическая изученность месторождения
2. Литолого-стратиграфическая характеристика осадочных отложений.
3. Тектоническое строение.
4. Нефтегазоносность.

Заключение.

Итоговый контроль по дисциплине “Геология и геохимия горючих ископаемых” осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 50 минут. По истечении

установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

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.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

8.1. Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

При освоении курса “Геология и геохимия горючих ископаемых” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа»
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт»
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа»
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
Занятия лекционного типа	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением

Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета