



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра стратегического и финансового менеджмента



УТВЕРЖДАЮ:

Декан Сибирско-американского
факультета менеджмента

Н.Б. Грошева

31 августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Бассейновый анализ

Направление подготовки 38.04.02 «Менеджмент»

Профиль подготовки Стратегическое и тактическое планирование и организация производства в нефтегазовой сфере

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очно-заочная

Согласовано с УМК Сибирско-американского факультета менеджмента	Рекомендовано кафедрой геологии нефти и газа
Протокол № 1 от 31 августа 2022 г.	Протокол № 8 от 15 апреля 2022 г.
Председатель <u>В.М. Максимова</u>	Зав. кафедрой <u>С.П. Примина</u>

Иркутск 2022 г.

Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8 9
4.3 Содержание учебного материала	15
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	18
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	19 19
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	21 21
4.5. Примерная тематика курсовых работ	22
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22 22
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	23
6.2. Программное обеспечение:	23
6.3. Технические и электронные средства обучения:	24
VII. Образовательные технологии	25
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	26

I. Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина "Бассейновый анализ", как и другие науки о Земле, имеет собственные объекты исследования и цели.

Цели: обеспечить подготовку магистров для получения базовых знаний о моделях погружения земной коры, структуре, геодинамических обстановках формирования и эволюции осадочных бассейнов, оценки нефтегазоносности бассейнов на основе историко-геологического подхода и современных представлений о формировании осадочных бассейнов в различных тектонических условиях и на различных этапах развития земной коры. Ознакомить с принципами выполненного нефтегазового районирования, выделенных нефтегазоносных провинций (бассейнов) на территории Российской Федерации, зарубежных стран.

Задачи:

освоить методику выделения в осадочном разрезе нефтематеринских отложений; положение крупнейших месторождений нефти и газа;

оценить перспективы нефтегазоносности на генетической основе, принципах плитотектонического нефтегазогеологического районирования на основе геодинамического анализа;

освоить методику анализа выделенных нефтегазоносных бассейнов (нефтегазоносных провинций); взаимосвязь темпов денудации областей питания и заполнения бассейнов осадконакопления, эволюции осадочных бассейнов и их классификацию в концепции тектоники литосферных плит.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.04.01 Бассейновый анализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, такими как «Современные проблемы геологии», «История и методология геологических наук».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Нефтегазопромысловая геология», «Организация работ по поиску и разработке месторождений нефти и газа», «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа», «Организация работ при поиске и разведке месторождений нефти и газа», «Нефтегазопромысловая геология», «Основы разработки месторождений нефти и газа», «Подготовка, оформление и представление результатов научно-исследовательских и научно-производственных работ», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе - научно-исследовательской», написание ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 38.04.02 Стратегическое и тактическое планирование и организация производства в нефтегазовой сфере:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>ПК-3 Способен оценивать ресурсы, подсчитывать и пересчитывать запасы углеводородов</p>	<p>ПК 3.1 Проводит мероприятия по оценке ресурсов, подсчету и пересчету запасов углеводородов, подготовке оперативной отчетности</p>	<p>Владеть: методами анализа картографического материала, построения структурных карт, корреляционных схем, карт; методами и методологией исследований при оценке зон нефтегазонакопления</p>
	<p>ПК 3.2 Умеет применять нормативные документы при оценке ресурсов и запасов углеводородов, выработать оптимальное решение при наличии различных требований (стоимости, качества и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании</p>	<p>Уметь: представить фактический материал для различного вида цифровой и картографической интерпретации; выполнить анализ нефтегазоносности бассейна, оценить потенциал территорий по ресурсам и запасам углеводородного сырья;</p>
	<p>ПК 3.3. Знает особенности проведения геологоразведочных работ, технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-геофизических работ</p>	<p>Знать: фактическую отраслевую нефтегазогеологическую информацию; теоретическую базу геологии нефти и газа;</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины **6** зачетных единицы, **216** часов,

в том числе **45** часов на экзамен, из них **4** КО

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий **10** часов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа		
					Лекция	Практическое занятие	Консультация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1	Раздел I. Введение в предмет, Цель и задачи дисциплины,	2	24			4		20	Устный опрос
2	Раздел II. Основные принципы при классификации осадочных бассейнов. Тема 2.1. Механизм формирования осадочного бассейна. Тема 2.2. Классификация нефтегазоносных бассейнов.	2	25			5		20	Устный опрос
3	Раздел III. Методы изучения осадочных бассейнов.	2	25			5		20	Устный опрос
4	Раздел IV Методы бассейнового моделирования. Тема 4.1 Общий принцип формирование исходных данных, анализ уплотнения пород с глубиной и др.. Тема 4.2 Применения математических методов при моделировании осадочных бассейнов. Тема 4.3. Знакомство с современными специализированные программными продуктами по компьютерному моделированию залежей углеводородов, геолого-промысловому мониторингу и контролю эксплуатации месторождений нефти и газа.	2	25			5		20	Устный опрос
5	Раздел V. Теоретические и методические	2	26			5	1	20	Устный опрос

	<p>основы прогнозирования нефтегазоносности недр при реконструкции осадочных бассейнов</p> <p>Тема 5.1. Уплотнение и изменение пористости пород и других физических свойств пород при погружении в бассейн.</p> <p>Тема 5.2. Изменение температурного режима в процессе прогибания бассейна.</p>								
6	Раздел VI. Примеры бассейнового анализа при прогнозе нефтегазоносности различных территорий (по литературным источникам).	2	25			4	1	20	Устный опрос
7	Раздел VII. Эволюция осадочных бассейнов с позиции поиска месторождений нефти и газа.	2	21			4	1	16	Устный опрос
8	Промежуточная аттестация:	2	45				4 КО	41	экзамен
	Итого		216			32	7	136 СРС, 41 экзамен	

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
2	Раздел II. Тема 2.2. Классификация нефтегазоносных бассейнов: Тема 2.2.1. Классификация нефтегазоносных бассейнов (нефтегазоносных провинций), основанная на тектоническом подходе (Бакиров А.А., Каламкаров и др.).	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел II. Тема 2.2.2. Генетический подход в классификации осадочных бассейнов (Баженова О.К., Соколов Б.А. и др.)	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел II. Тема 2.2.3. Геодинамическая классификация осадочных бассейнов (Высоцкий В.И., Клещев К.А., Шеин В.С., Хаин В.Е. и др.).	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
2	Раздел III. Методы изучения осадочных бассейнов. Тема 3.1. Основные виды измерения (береговая линия; колебание уровня моря; температура земли; циклические процессы и др.).	Работа с литературными источниками. Графические построения: Задание: Составление фациальных профилей, фациальных карт и палеогеографических карт.	В течение семестра	20	Устный опрос, проверка работ	Учебное пособие. Основы Фациального анализа. Цейслер В.М. М. 2009 147 С.
2	Раздел III. Тема 3.2. Стратиграфическая корреляция бассейна, фациальный анализ, картографирование.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел III. Тема 3.3. Определение размеров генерирующей нефтегазоносной системы.	Графические построения: Задание . Построение структурных и палеоструктурных карт методом изопахического треугольника ангарской, литвинцевской, булайской, бельской и усольской свит нижнего кембрия.	В течение семестра	20	Устный опрос, проверка работ	Методические указания к выполнению практических заданий. Палеоструктурный анализ. Лузин В.Ф., Газизова Т.Ф. 2008, 24С

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
2	Раздел Ш. Тема 3.4. Палеотектонические исследования осадочных бассейнов.	Графические построения: Задание .Построение палеотектонических профилей (профилей выравнивания).	В течение семестра	16	Проверка работ	Методические указания к выполнению практических заданий. Палеоструктурный анализ.Лузин В.Ф., Газизова Т.Ф. 2008, 24С
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				136		

4.3. Содержание учебного материала

Раздел I . Введение в предмет. Цель и задачи дисциплины.

Бассейновый анализ используется при геолого-разведочных работах, с целью всестороннего изучения осадочных отложений, слагающих бассейн. Терминология дисциплины (по Ю.К.Леонову, 2004) . Определение типов осадочных бассейнов:

А - внутри плитные осадочные бассейны (в континентальной части литосферных плит).

Б - осадочные бассейны пассивных окраин континентов.

В - осадочные бассейны активных конвергентных окраин плит (континентов).

Г - осадочные бассейны областей горообразования (орогенные).

Д - осадочные бассейны - крупные дельты и конусы выноса.

Раздел II. Основные принципы при классификации осадочных бассейнов.

Тема 2.1. Механизм формирования осадочного бассейна (по А.М. Никишину, 2001).

Тема 2.2. Классификация нефтегазоносных бассейнов по разным признакам:

Тема 2.2.1. Классификация нефтегазоносных бассейнов (нефтегазоносных провинций),

основанная на тектоническом подходе (по А.А Бакирову,1987).

Тема 2.2.2. Генетический подход в классификации осадочных бассейнов (по О.К.Баженовой, Б.А. Соколову Б.А. 2005)

Тема 2.2.3. Геодинамическая классификация осадочных бассейнов (по В.И.Высоцкому В.И., Шеин В.С., Хаин В.Е. и др.).

Раздел III. Методы изучения осадочных бассейнов: лабораторные и полевые, позволяющие сформировать исходные данные для бассейнового анализа

Территория бассейнового анализа, где изучается эволюция осадочного бассейна, предполагает три группы исследований (по Ю.К.Леонову, 2004):

- Процессы в литосфере: реакция литосферы на приложенные напряжения, теплоперенос, фазовые превращения веществ.
- Поверхностные процессы (осадконакопление и др.): эрозия, перенос и осаждение обломочного материала, образование и накопление хемогенных и биогенных осадков.

Процессы в осадочном чехле: механические процессы (образование складок, надвигов, сбросов, диапиров), процессы тепломассопереноса (теплоперенос и миграция флюидов), локальные физико-химические превращения, в основном объединяемые понятием литогенез.

Тема 3.1. Основные виды измерения (береговая линия; колебание уровня моря; температура земли; циклические процессы и др.).

Тема 3.2. Стратиграфическая корреляция бассейна, фациальный анализ, картографирование. Фациальный анализ позволяет отразить особенности истории образования древних осадков. Фактическая информация лабораторных исследований при использовании данных литолого-фациального анализа дается по следующим направлениям (С.Г.Шашин, 2005):

- Определение характера среды отложения..
 - Определение для водной среды физико-химических свойств.
 - Определение характера движения среды отложений.
 - Определение скорости и направления среды отложений.
 - Определение перерывов.
 - Определение глубины отложений морских осадков.
 - Определение рельефа области сноса: анализ расчлененности рельефа.
 - Определение климатических условий эпохи захоронения отложений.
 - Определение тектонического режима: анализ мощности отложений, углей, солей.
 - Определение особенностей окаменения.

Тема 3.3. Определение размеров генерирующей нефтегазоносной системы (по Т.П.Кравченко, 2004).

- Нефтегазоматеринские отложения.
- Коллекторы.
- Флюидоупоры.
- Перекрывающие отложения.
- Ловушки.
- Генерация, миграция и аккумуляция углеводородов.

Тема 3.4. Палеотектонические исследования осадочных бассейнов.

Материалы палеотектонического анализа (выявление времени заложения, истории развития тектонических структур, развития разрывных нарушений) позволяют выявить местоположение погребенных поднятий, обнаружения погребенных тектонических нарушений и определения их влияния на распределение нефтяных и газовых залежей, восстановления истории развития отдельных регионов .

- Построение структурных и палеоструктурных карт.
(метод изопахического треугольника)
Выявление глубинных структур по картам схождения.
- Построение палеотектонических профилей (профилей выравнивания).

Тема 3.5. Геоисторический (по Ершову, 1999) анализ осадочных бассейнов (хроностратиграфический анализ, палеоструктурные реконструкции, палеогеографический анализ, полеофациальный анализ и др.).

- Построение генерационно-аккумуляционного хроноблока (по В.Ф.Лузину Т.Ф.,Газизовой, 2008)

Раздел I V. Методы бассейнового моделирования .

Тема 4.1 Общий принцип формирования исходных данных, анализ уплотнения пород с глубиной и др., используемые для бассейнового моделирования.

Тема 4.2 Применения математических методов при моделировании осадочных бассейнов.

Тема 4.3. Знакомство с современными специализированными программными продуктами по компьютерному моделированию залежей углеводородов, геолого-промысловому мониторингу и контролю эксплуатации месторождений нефти и газа.

1. Eclipse - Гидродинамическое моделирование.

2. Petrel - Интерпретация данных сейсморазведки + 3-х мерное геологическое моделирование.

3. Interactive Petrophysics - Интерпретация скважинной информации.

Раздел V. Теоретические и методические основы прогнозирования нефтегазоносности недр при реконструкции осадочных бассейнов.

Тема 5.1. Уплотнение и изменение пористости пород и других физических свойств пород при погружении в бассейн.

Тема 5.2. Изменение температурного режима в процессе прогибания бассейна.

Тема 5.4. Оценка зрелости органического вещества в бассейне.

Тема 5.5. Миграция жидких углеводородов из материнских толщ, фактический материал полевых и лабораторных данных геохимических методов прогноза и поисков месторождений нефти и газа.

Геохимические методы, анализ фактического материала которых позволяет определить направление миграции углеводородов и изменение их качественного и количественного состояния (по В.П.Исаеву, 2016):

- Прямые методы геохимического прогноза: газовый метод (поверхностная газовая съемка, газокерновое опробование, газовый каротаж скважин, и др.); битуминологический метод (люминесцентно-битуминологический анализ, поверхностная битумная съемка, битумный каротаж скважин).

- Косвенные методы геохимического прогноза: гидрогеохимический метод, литогеохимический метод, микробиологический метод, фитогеохимический метод, радиометрический метод, физико-химический метод, геотермический метод.

Раздел VI Примеры бассейнового анализа при прогнозе нефтегазоносности различных территорий (по литературным источникам).

Раздел VII. Эволюция осадочных бассейнов с позиции поиска месторождений нефти и газа.

4.3.1. Перечень практических занятий

п/н	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел I.	Введение в предмет. Цель и задачи дисциплины.	4		Устный опрос	ПК 3.3.
2	Раздел II Тема 2.1.	Механизм формирования осадочного бассейна (по Никишину).	1		Устный опрос	ПК 3.3.
3	Раздел II Тема 2.1	Классификация нефтегазоносных бассейнов по разным признакам	1		Устный опрос	ПК 3.2
4	Раздел II Тема 2.2.1	Классификация нефтегазоносных бассейнов (нефтегазоносных провинций), основанная на	1		Устный опрос	ПК 3.2
5	Раздел II Тема 2.2.2.	Генетический подход в классификации осадочных бассейнов	1		Устный опрос	ПК 3.3.
6	Раздел II Тема 2.2.3.	Геодинамическая классификация осадочных бассейнов	1		Устный опрос	ПК 3.3.
7	Раздел III Тема 3.1	Основные виды измерения (береговая линия; колебание уровня моря;	1		Устный опрос	ПК 3.2

8	Раздел III Тема 3.2	Стратиграфическая корреляция бассейна, фациальный анализ, картографирован	1		Устный опрос	ПК 3.3.
9	Раздел III Тема 3.3	Определение размеров генерирующей нефтегазоносной	1		Устный опрос	ПК 3.2
	Раздел III Тема 3.4	Палеотектонические исследования осадочных бассейнов	2		Устный опрос	ПК 3.3.
	Раздел IV Тема 4.1	Общий принцип формирования исходных данных, анализ уплотнения	2		Устный опрос	ПК 3.3.
	Раздел IV Тема 4.2	Применения математических методов при моделировании	2		Устный опрос	ПК 3.1
	Раздел IV Тема 4.3	Знакомство с современными специализированными программными	1		Устный опрос	ПК 3.1
	Раздел V Тема 5.1-5.5	Теоретические и методические основы прогнозирования	5		Устный опрос	ПК 3.1
	Раздел VI	Примеры бассейнового анализа при прогнозе нефтегазоносности	5		Устный опрос	ПК 3.3
	Раздел VII	Эволюция осадочных бассейнов с позиции поиска месторождений нефти	4		Устный опрос	ПК 3.3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая	ИДК
	2	3	4	5
	Раздел II Тема 2.2. Классификация нефтегазоносных бассейнов: Тема 2.2.1. Классификация нефтегазоносных бассейнов (нефтегазоносных	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ПК-3	ПК 3.3.
	Тема 2.2.2. Генетический подход в классификации осадочных бассейнов (Баженова О.К., Соколов Б.А. и др.)	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ПК-3	ПК 3.3.
	Тема 2.2.3. Геодинамическая классификация осадочных бассейнов (Высоцкий В.И., Клещев К.А., Шеин В.С.,	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к	ПК-3	ПК 3.3.
	Тема 3.1. Основные виды измерения (береговая линия; колебание уровня моря; температура земли; циклические процессы и	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ПК-3	ПК 3.2
	Тема 3.2. Стратиграфическая корреляция бассейна, фациальный анализ, картографирование.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к	ПК-3	ПК 3.3
	Раздел III. Тема 3.3. Определение размеров генерирующей нефтегазоносной системы.	Используя рекомендованную литературу и источники,	ПК-3	ПК 3.2

	<p>Тема 3.4. Палеотектонические исследования осадочных бассейнов.</p>	<p>Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу</p>	<p>ПК-3</p>	<p>ПК 3.3</p>
--	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------	---------------

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная часть работы по дисциплине «Бассейновый анализ» предусматривает ознакомление с графическими материалами по отдельным бассейнам и месторождениям нефти, газа, газоконденсата в их пределах с целью выявления особенностей размещения и строения месторождений, их приуроченности к определенным зонам нефтегазоаккумуляции. Другая сторона самостоятельных практических занятий - изучение разреза осадочного выполнения бассейна и выделение основных нефтегазогенерирующих, нефтегазосодержащих комплексов отложений.

Построение схем корреляции с использованием геологической, геохимической, геофизической информации для конкретного бассейна с анализом цикличности осадконакопления, анализом стратиграфии, термометрии т.д. выполняется в соответствии с заданием по конкретной площади исследования (используя каротажные диаграммы по скважинам, выполняя расчленение осадочного разреза, с предварительными построениями методами палеоструктурного анализа и др.).

Задания для самостоятельных работ: (палеоструктурный анализ). Описание заданий.

Задание 1

Используя методические указания к выполнению практических заданий «Палеоструктурный анализ» (В.Ф.Лузин, Т.Ф.Газизова -Иркутск: Изд-во ИГУ, 2008. - 24 с), выполнить следующие построения.

Используя таблицу и рисунок 2, схемы расположения скважин (рис. 3 или рис. 4), построить структурные и палеоструктурные карты (метод изопахического треугольника) ангарской, литвинцевской, булайской, бельской и усольской свит нижнего кембрия.

Задание состоит из ряда вариантов, которые указаны в вертикальных столбцах (1 и 2) и в горизонтальных строчках (1, 2 и 3). Каждому варианту соответствует одно значение какого-либо параметра (альтитуда скважины, глубина вскрытия горизонта или его мощность). Например, при варианте 1-1 альтитуда скважины 1 составляет 200 м, глубина вскрытия кровли ангарской свиты 190 м, общая мощность ангарской свиты - 540 м, мощность соли ангарской свиты 230 м и т. д.

При варианте 3-2 альтитуда скважины 3 составляет 390 м, глубина вскрытия кровли ангарской свиты 453 м, общая мощность ангарской свиты 598 м, мощность соли ангарской свиты 293 м и т. д. Значения параметров для других вариантов определяются аналогичным образом. Кроме этого, каждый вариант может усложняться учетом мощно-сти каменной соли ангарской, бельской и усольской свит (при построении изопахических схем для соленосных свит можно использовать их общую мощность или только мощность карбонатных прослоев).

Для каждого варианта может быть использована схема расположения скважин Ардейской или Тюменцевской площадей.

Задание 2.

Выявление глубинных структур по картам схождения.

Структурный план глубоких слоев можно получить, используя структурную карту по верхним отложениям, вскрытым большим количеством скважин и карту вертикальных мощностей (изохор) осадков, заключенных между детально изученным верхним и слабо изученным нижним анализируемыми горизонтами. Для этого карту изохор накладывают на структурную карту верхнего горизонта и производят их суммирование (учитывая знак стратоизогипс). В точках пересечения изохор и стратоизогипс рассчитывают абсолютные отметки нижележащего горизонта. Соединив одноименные отметки плавными линиями получают структурную карту по глубоководному горизонту без бурения дополнительных скважин или проведения геофизических работ.

Задание 3. Построение палеотектонических профилей (профилей выравнивания)

Палеотектонический профиль – это изображение в вертикальном разрезе истинных мощностей одного или нескольких горизонтов. Построение ведется путем откладывания истинной мощности слоев вниз от горизонтальной линии – нулевой поверхности или уровня компенсации. За «нулевую поверхность» обычно принимается подошва горизонта, к началу осадконакопления которого приурочивается построение профиля выравнивания.

С целью организации самостоятельной работы студентов были использованы изданные в разные годы на кафедре геологии нефти и газа геологического факультета учебные пособия и методические указания:

1. Элементы строения залежей нефти и газа: учеб. – метод. пособие / Г. И. Лохматов, С. П. Примица – 2-е изд., испр. и доп. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. – 71 с.

2. Палеоструктурный анализ: методические указания к выполнению практических заданий / В. Ф. Лузин, Т. Ф. Газизова – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2008. – 24 с.

3. Литофациальный анализ: методические указания / С. Г. Шашин – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2005 – 44 с.

Реализация самостоятельной работы студентов происходит с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Результат самостоятельной работы обучающийся представляет на Образовательном портале Иркутского государственного университета: <http://educa.isu.ru/> для проверки преподавателем. Требования к докладу определены «Положением о самостоятельной работе студентов в ФГБОУ ВПО «ИГУ» от 29.06.2012, «Положением о ФОС по ОПОП ВО» от 25.08.2015.

4.5. Примерная тематика вопросов для устных опросов

1. История возникновения и основные этапы становления нефтяной промышленности в мире и в Российской Федерации.

2. История возникновения и основные этапы становления газовой промышленности в мире и в Российской Федерации.

3. Низкоуглеродное развитие газовой отрасли.

4. Водородная энергетика.

5. Природные газы Земли.

6. Углеводородные газы осадочных бассейнов. Закономерности состава углеводородных газов (свободные, растворённые, сорбированные, газы закрытых пор). Геохимические коэффициенты газов.

7. Физические свойства нефти. Элементный, компонентный и фракционный состав нефти. Состав нефтяной золы.
8. Способы миграции газов: фильтрация, диффузия, конвекция. Растворимость газов в воде и нефти. Происхождение неуглеводородных газов.
9. Осадочные породы: коллекторы и покрышки.
10. Нефтегазоматеринские породы. Зоны нефтегазообразования и нефтегазонакопления.
11. Миграция воды, нефти и газа. Формы миграции углеводородных флюидов. Пути миграции флюидов. Субвертикальная (межпластовая) миграция. Ореолы рассеяния газов над залежами. Первичная и вторичная миграция. Термодинамические аспекты миграции углеводородов.
12. Главные условия образования грязевых вулканов. Характеристика и типы грязевых вулканов.
13. Понятие о месторождении нефти и газа. Классификации месторождений. Структурно-тектонические месторождения. Седиментационно-денудационные месторождения. Понятия о бассейнах: седиментационный, осадочно-породный, нефтегазоносный.
14. Формирование и разрушение залежей. Признаки и причины разрушения залежей. Физико-химическое и биохимическое разрушение нефти и газа.
15. Пористость пород. Происхождение пористости пород: гранулярная, кавернозная, трещинная, сингенетическая, эпигенетическая.
16. Органическое вещество как источник углеводородных флюидов. Факторы преобразования рассеянного органического вещества в литогенезе.
17. Современные гипотезы образования нефти и газа.
18. Генетическое толкование фактов обнаружения месторождений нефти и газа в кристаллическом фундаменте (сторонниками органического и абиогенного происхождения нефти).
19. Систематика месторождений нефти и газа по запасам. Статистика распределения мировых запасов нефти и газа по количеству открытых месторождений: доля мировых запасов, приходящаяся на месторождения-гиганты.
20. Неструктурные (стратиграфические и литологические) ловушки нефти и газа. Условия их возникновения. Методы обнаружения неструктурных залежей нефти и газа.
21. Газовые кристаллогидраты. Газы, способные к образованию газогидратной формы в литосфере Земли. Термобарические условия существования газов-гидратов.
22. География распространения газов-гидратов на суше и на море. Проблема промышленного освоения газогидратной формы скопления углеводородов.
23. Каустобиолиты битумного (нефтяного) ряда. Химико-аналитический и генетический аспекты терминов «битум» и «битумоид», «нафтиды» и «нафтоиды». Месторождения высоковязких нефтей и битумов.
24. Понятие о каустобиолитах. Условия образования каустобиолитов. Торф. Бурые угли. Каменные угли.
25. Происхождение пористости пород: гранулярная, кавернозная, трещинная, сингенетическая, эпигенетическая.
26. Физико-химическое и биохимическое разрушение нефти и газа. Признаки и причины разрушения залежей.
27. Характеристика стадий литогенеза (седиментогенез, диагенез, катагенез, метагенез). Шкала углефикации.

28. Рифтогенез и нефтегазообразование. Характер зависимости нефтегазообразования от тектонического режима осадочного бассейна.

29. Круговорот углерода в биосфере и глубинная дегазация Земли.

30. Особенности строения месторождений-гигантов: примеры и характерные типы залежей.

31. Нефтегазоносность зон региональных надвигов в краевых частях платформ. Особенности их строения.

32. Горное, гидростатическое, пластовое и приведенное пластовое давление. Градиенты температуры и давления в осадочно-породных бассейнах.

33. Природа аномально-высоких пластовых давлений (АВПД). Механизм возникновения АВПД при уплотнении глинистых осадков; иные взгляды на природу АВПД.

34. Критерии определения времени формирования (возраста) залежей нефти и газа. Палеоструктурный метод.

35. Представления об ограничении во времени существования (запасов) газовых залежей и скорости формирования месторождений нефти и газа, в том числе в новейшее время.

36. Проблемы мировой добычи сланцевой нефти и сланцевого газа.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

а) основная литература:

1. Геохимические методы прогноза и поисков месторождений нефти и газа [Электронный ресурс]: уч. пособие / В. П. Исаев. - ЭКВ. - Иркутск : Из-во ИГУ, 2016. - 192 с. - Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». - Неогранич. доступ.

2. Элементы строения залежей нефти и газа: учеб. - метод. пособие / Г, И. Лохматов, С. П. Примина. - 2-е изд., испр. и доп. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. - 71 с.

3. Геология и геохимия нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. Понапр. "Геология" и спец. "Геология и геохимия горюч. ископаемых" / О. К. Баженова и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - ЭВК. - М. : Изд-во МГУ : Академия, 2004. - 417 с. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 5-7695-2080-9. - ISBN 5-21104888-1

4. Буланов, В. А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие для вузов / В. А. Буланов, С. А. Сасим. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08015-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514997>

5. Геология и месторождения полезных ископаемых : учебное пособие для вузов / Ж. В. Семинский, Г. Д. Мальцева, И. Н. Семейкин, М. В. Яхно ; под общей редакцией Ж. В. Семинского. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07478-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512565>

б) дополнительная литература:

1. Лузин В.Ф. Палеоструктурный анализ платформенных структур: курс лекций. - Иркутск:Иркут.ун-т, 2005.- 88 с.

2. Практическая седиментология. Терригенные резервуары: пособие для работы с керном/Е.Б.Барабошкин.- Тверь :Герс, 2011.-144 с. 3 экз.
3. Основы фашиального анализа: уч. пособие / В.М.Цейслер - М: КДУ, 2009 - 150 с.2 экз.
4. Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция. (Под ред. Ю.Г.Леонова, Ю.А. Воложа). - М.: Научный мир, 2004. - 526 с. Цв. вкладка - 40 с. (Тр. ГИНРАН, вып. 543)2 экз.
5. Шашин. С. Г. Нефтегазоносные бассейны Сибири: конспект лекций / С. Г. Шашин, С. П. Примина ; Иркут. гос. ун-т. - Иркутск: [б. и.], 2007. - 66 с.
6. Высоцкий И. В., Высоцкий В. И., Оленин В. Б. Нефтегазоносные бассейны зарубежных стран. М.: Недра, 1990, 206 с. 2 экз.

в) периодические издания

1. Геология нефти и газа: научно-технический журнал. – М.: Всероссийский научно–исследовательский геологический нефтяной институт, 1957-2021 (доступен на <https://www.elibrary.ru>).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет-источники:

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru
6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - www.ngv.ru
7. Oil Gas Journal – www.ogj.com
8. Нефть России. Oil of Russia – lukoil.ru
9. Нефть и капитал – www.oilcapital.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

<p>Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки.</p> <p>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа»: «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000, Карта нефтегазоносности недр СССР, Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия», Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья, Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.</p>
<p>Специальные помещения: Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</p>	<p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</p> <p>Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.</p>

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	Subscription Number : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат»	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год

	.ВУЗ» ,25 тыс. проверок				
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Tr036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 Academic Edition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно

10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2 007	бесср очно
11	BigBlueButtom	Усло вия правооб ладателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlue Button	Услов ия правообла дателя	бесср очно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2 013	бесср очно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Усло вия правооб ладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browse r/privacy/eula_text.html	Услов ия правообла дателя	бесср очно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2 006	бесср очно

6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт, атласов нефтегазового назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000. Часть карт размещена в свободном доступе в ауд.223 3-го корпуса ИГУ и вывешена на стенах лекционной аудитории. Атлас сопровождается объяснительной запиской, имеющейся в библиотеке геологического факультета.

2. Карта нефтегазоносности недр СССР.

3. Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия». Автор: Картографический Информационный Центр "ИноТЭК" Государственное унитарное предприятие, Москва, 2002 Масштаб: 1:20 000

4. Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья,

5. Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, СССР и Казахской ССР.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный

класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGIS for Server Enterprise Advanced Lab Kit для самостоятельной работы студента по построению карт нефтегазового назначения.

Имеющийся на кафедре геологии нефти и газа и в Учебной лаборатории бурения видеоматериал позволяет проводить в интерактивной форме знакомство и компьютерные симуляции процессов строительства, бурения, закачивания скважины, испытания и других производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

Кафедра геологии нефти и газа располагает фондом геологических отчетов (параллельно с Территориальным фондом) по территории Прибайкалья.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных нефтегазовых компаний. Ежегодно студенты встречаются со специалистами ООО «Иркутская нефтяная компания», нефтяной компанией ПАО «Роснефть» - АО «Верхнечонскнефтегаз», нефтяной компанией «Роснефть» - ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», с компанией ООО «Техизмерения», с центром подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела (Petroleum Learning Centre) компании «Шлюмберге» (Schlumberger), видными учеными России.

Практикуются мастер-классы экспертов и специалистов нефтегазового сектора экономики:

- в области компьютерных технологий при обработке данных нефтегазовой геологии (функциональности программного обеспечения компании «Шлюмберге» (Schlumberger): 1. Eclipse - Гидродинамическое моделирование. 2. Petrel - Интерпретация данных сейсморазведки + 3-х мерное геологическое моделирование. 3. Interactive Petrophysics - Интерпретация скважинной информации.

- в области проблем бурения глубоких скважин (контроль растворов для бурения и т.п.).

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации, соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их

оценивания.

Устный опрос. Критерии оценки устного ответа (максимально 100 баллов)

«отлично»/ 10- 86 баллов ставится, если студент:

Показывает глубокое знание и понимание всего объема дисциплины; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять основные положения науки, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы.

Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи. Грамотно, четко, связно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и сокурсников. Целесообразно использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники.

Самостоятельно, безошибочно применяет полученные знания в решении проблем; допускает не более одного недочета, который самостоятельно исправляет; имеет навыки работы со схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

«хорошо»/85 – 71 баллов ставится, если студент:

Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает последовательно, допуская одну негрубую ошибку или не более двух недочетов, которые может исправить самостоятельно по требованию или при небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.

– Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научную терминологию.

– Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно).

– Допускает некоторые нарушения правил оформления письменных работ.

«удовлетворительно»/70 – 60 баллов ставится, если студент:

Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

Допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, не точно даёт определения понятий, не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов.

Отвечает неполно на вопросы преподавателя и сокурсников (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения.

Показывает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну грубую ошибку.

«неудовлетворительно»/менее 60 баллов ставится, если студент:

Практически не раскрыл основное содержание материала; не самостоятельно делает выводы и обобщения.

Имеет слабо сформированные и неполные знания, но умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

При ответе (на один вопрос) допускает не более одной грубой ошибки, но может исправить ее при помощи преподавателя.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Темы для устного опроса:

Построение модели формирования нефтегазоносного бассейна.

Методы, применяемые при поисках месторождений нефти и газа.

Возможности геофизических методов для решения задач нефтяной геологии.

Задачи «нефтяной» сейсморазведки.

Основные принципы структурной интерпретации.

Геологические границы; поверхности несогласий и перерывы в осадконакоплении; седиментационные поверхности и дизъюнктивные нарушения.

Сейсмическое моделирование.

Комплексная интерпретация геолого-геофизических данных.

Использование результатов геологической интерпретации геофизических данных при моделировании поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Комплексное применение методов ГИС при поиске, разведке и контроле нефтегазовых месторождений.

Углеводородные системы и принципы их выделения в нефтегазоносных бассейнах различного типа.

Генерационный потенциал нефтегазоносного бассейна.

Нефтегазоносные комплексы. Принципы выделения.

Выделение различных типов ловушек и прогноз перспектив их нефтегазоносности.

Принципы классификации ресурсов нефти и газа.

Принципы классификации запасов нефти и газа.

Принципы подсчета геологических рисков.

Что такое фация?

Содержание генетического и фациального анализа.

Генетические признаки осадков.

Генетические типы континентальных пород.

Физико-химические и климатические условия континентального осадконакопления.

Циклогенез

Слоеобразование

Классификация континентальных фаций.

Элювий, коры выветривания.

Нефтегазоносные формации

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональной компетенции ПК-3 у обучающихся.

Задание на понимание материала:

1. Соотнесите элементы нефтяных систем с подходящими литотипами.
2. Определите по диаграмме Ван-Кревелена исходный водородный индекс для нефтематеринской толщи.
3. Приведите основные причины вариаций температурного режима осадочных пород и подстилающей литосферы.
4. Теплофизические свойства горных пород (теплопроводность, удельная теплоемкость, температуропроводность, коэффициенты объемного и линейного расширения): дать определение каждого, написать определяющее уравнение, пределы вариаций значений, единицы измерения.
5. Что является причиной уплотнения пород при их погружении?
6. Перечислите лабораторные методы оценки степени созревания органического вещества пород.
7. Перечислите принципы приближённых методов расчёта отражательной способности витринита в процессе погружения бассейна (через температурно-временной индекс и оценку температуры погружающихся пород).
8. Какие существуют алгоритмы численных расчётов отражательной способности витринита в пакетах программ по бассейновому моделированию?
9. Приведите примеры алгоритмов для приближённой оценки порога эмиграции жидких УВ из нефтематеринской толщи.
10. Перечислите основные процессы, которые необходимы для существования зон аккумуляции УВ.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Устный опрос	Темы 1- 8	ПК 3
2	Экзамен	Темы 1- 8	ПК 3

Примерный список вопросов к экзамену.

1. Нефтегазоносный бассейн - основной элемент нефтегеологического районирования.
2. Принципы нефтегеологического районирования.

19. Бассейны, связанные с континентальным рифтогенезом, авлакогены.
20. Особенности осадконакопления и теплового режима.
21. Бассейны пассивных окраин и молодых океанов, периконтинентальные и периконтинентально-океанические бассейны, их нефтегазоносность. Примеры подобных бассейнов.
22. Динамика формирования задуговых, междуговых и преддуговых бассейнов. Глубинные причины формирования задуговых бассейнов, примеры подобных нефтегазоносных бассейнов.
23. Осадочные бассейн межгорных впадин унаследованных и наложенных, сформированных в шовных зонах в процессе аккреции микроконтинентов.
24. Примеры многоэтапного развития нефтегазоносных бассейнов
25. Особенности условий формирования осадочных толщ нефтегазоносных бассейнов передовых прогибов
26. Содержание базы геологических, геофизических и геохимических данных для численного моделирования эволюции осадочных бассейнов и истории реализации их генерационного потенциала.
27. Изменение пористости осадочных пород с глубиной. Назвать наиболее и наименее сжимаемые породы осадочного разреза.
28. Использование степени показателя отражения витринита в качестве природного палеотермометра .
29. Три типа соотношения скорости прогибания фундамента бассейна и характера изменения температуры с глубиной в ОПБ. Причины и следствие соотношения различных режимов.
30. Вертикальная зональность нефтегазообразования.
3. Нефтегеологическое районирования на генетической основе.
4. Нефтегазоносные бассейны древних платформ. Примеры.
5. Крупные нефтегазоносные бассейны мира (зарубежная Азия, Северная и Южная Америка, Австралия).
6. Нефтегазоносность молодых платформ. Примеры.
7. Нефтегазоносность фундамента, примеры месторождений.
8. Определение понятия нефтегазоносный комплекс, соотношение его с геологическими формациями.
9. Крупные месторождения, связанные с рифовыми массивами. Примеры.
10. Зоны нефтегазонакопления, их классификация. Роль классификации в стратегии поисков. Примеры.
11. Нефтегазоносность мирового океана.
12. Нефтегазоносные бассейны активных континентальных окраин. Примеры.
13. Нефтегазоносные бассейны пассивных континентальных окраин. Примеры.
14. Нефтегазоносные бассейны синеклиз. Примеры.
15. Роль соленосных формаций в формировании нефтегазоносности.
16. Нефтегазоносность докембрийских образований. Примеры.
17. Понятие «нефтегазоносный бассейн»
18. Основные процессы и параметры, влияющие на генерацию УВ в бассейне

Разработчики:



зав. кафедрой геологии нефти и газа Прими́на С.П.

(подпись)

(занимаемая должность)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 № 952.

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

«15» апреля 2022 г. Протокол № 8



Зав. Кафедрой

С.П. Прими́на

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.