

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования — первый
проректор

Т.А. Хагуро

подпись

« 31 »  2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 СЛОЖНОПОСТРОЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.04.01 Геология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Геология нефти и газа

(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация магистр

Краснодар 2024

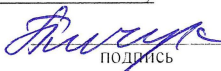
Рабочая программа дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.01 «Геология» (направленность (профиль) – Геология и геохимия нефти и газа)

Программу составил (и):

Пинчук Т.Н., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,

к.г.-м.н.

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


подпись

Рабочая программа дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы» обсуждена и утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 12 « 15 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 6 « 15 » мая 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Курочкин А.Г., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки
КубГУ, к.г.-м.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы» является самостоятельное выявление формирования сложнопостроенных коллекторов нефти и газа, с учетом изменения коллекторов по стадиям литогенеза. Определения основных факторов сложнопостроенных коллекторов с изменением фильтрационно-емкостных свойств, необходимых их в практике геологоразведочных и эксплуатационных работ при поисках нефти и газа в геологических организациях.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы» заключаются в усвоении магистрантами научных основ формирования и изменения коллекторов в литогенезе. Изучение отдельных разделов дисциплины по формированию коллекторов подчиняется общим правилам осадконакопления, которые выявляются различными методами, в которые входят:

- сформировать знания магистрантов о современных методах и способах геолого-геофизического анализа строения коллекторов, по исследованиям скважин;
- приобретение магистрантами навыков выделения коллекторов, сформированных в различных породах, с использованием материалов ГИС, по имеющимся материалам восстанавливать условия формирования коллекторов в различных стадиях литогенеза.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются керн скважин, геолого-геофизические исследования скважин, сейсмические исследования.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сложнопостроенные коллекторы» по направлению подготовки 05.04.01 – «Геология» магистерская программа «Геология и геохимия нефти и газа» согласно ФГОС ВО базовой части общенаучного цикла М1 и читается в 1-ом семестре магистратуры. Данная дисциплина является интегрирующей и в методологическом плане объединяет модули Общенаучного цикла М1.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Литология», «Гидрогеология месторождений нефти и газа», «Геология и геохимия нефти и газа», «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений», «Нефтегазовая литология», «Литогенез осадочных бассейнов».

Дисциплина предусмотрена общей образовательной программой (ООП) КубГУ (по направлению подготовки 05.04.01 – “Геология” (магистерская программа “Геология и геохимия нефти и газа”) в объеме 5 зачетных единиц (180 часа, из них лекционные занятия – 16 часов, практическая работа – 18 часов, самостоятельная работа — 143,8 часов, итоговый контроль 1 - зачет).

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

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

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	
ИОПК-1.1. Понимать процессы и стадии геологоразведочных и геолого-промысловых работ	Знает современные методы геологических полевых и лабораторных исследований керна скважин и ГИС

	Умеет использовать оборудования для взятия проб при геологических исследований керна скважин лабораторных условиях
	Владет навыками и методами работы на геофизических приборах и оборудовании при выполнении практических и лабораторных исследованиях по керну скважин и ГИС.
ПК-4 Способен применять методы построения геологических моделей и методы оценки запасов и ресурсов, анализировать особенности проведения поисково-разведочных и промысловых работ	
ИПК-4 Владеть навыками построения геологических моделей и оценивать качество построенной геологической модели	Знает современные методы геологических моделирования при обработке лабораторных исследований
	Умеет проводить моделирование коллекторов по данным ГИС
	Владет навыками и методами моделирования коллекторов при выполнении проектных, геолого-разведочных исследованиях и разработке месторождений

**Вид индекса индекатора соответствует учебному плану.*

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

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

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		1 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	16	16			
практические занятия	18	18			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	143,8	143,8			
Подготовка к текущему контролю					
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоёмкость	час.	180	143,8		
	в том числе контактная работа	36,2	36,2		
	зач. ед	5	5		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы».

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курсе магистратуры) (очная форма обучения)

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Сложнопостроенные коллекторы	20,8	2			18,8
2.	Сложнопостроенные коллекторы в терригенных породах	22	2	2		18
3.	Коллекторы грязевых вулканов.	22	2	2		18
4.	Коллекторы магматических пород	22	2	2		18
5.	Коллекторы метаморфических пород	22	2	2		18
6.	Сложнопостроенные коллекторы хадумской свиты	22	2	2		18
7.	Трещинно-поровые коллекторы.	24	2	4		18
8.	Литолого-петрографические характеристики сложнопостроенных коллекторов	24	2	4		18
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	177,8	16	18		143,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

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

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Сложнопостроенные коллекторы	Сложнопостроенные или «Нетрадиционные» породы-коллекторы встречаются практически во всех нефтегазоносных провинциях в широком стратиграфическом диапазоне, что во многом определяет трудности освоения запасов углеводородов и низкие коэффициенты извлечения нефти. Значительная часть факторов, осложняющих извлечение углеводородов из недр, связано со структурой породы и морфометрическими характеристиками пустотного пространства.	УО, ПР
2.	Сложнопостроенные коллекторы в терригенных породах	Большинство месторождений нефти и газа в Западной Сибири приурочено к терригенным коллекторам, представленных различными породами от песчаников, алевролитов до глинистых пород. С трещиноватостью в баженовской свите связано появление фильтрационно-емкостных свойств. Большинство исследователей считают, что породы-коллекторы представляют собой линзы, не имеющими ни структурной формы, ни экранов, и связаны с тепловыми аномалиями и аномально высокими пластовыми давлениями. Существует точка зрения о связи зон трещиноватости с зонами глубинных разломов, которые обусловили появление тепловых аномалий и дополнительных зон трещиноватости.	УО, ПР
3.	Коллекторы грязевых вулканов.	<i>Результаты бурения глубоких скважин и исследования продуктов извержений грязевых вулканов</i> в нефтегазоносных областях убедительно свидетельствуют об отсутствии под этими вулканами магматических очагов, вопреки предположениям многих исследователей, а также о том, что деятельность этих вулканов обусловлена поступлением газов из осадочных отложений. На это, в частности, указывает и тот факт, что по мере разработки залежей газа и снижения его давления в недрах интенсивность грязевулканической деятельности в общем уменьшается и формируются коллекторы содержащие углеводороды.	УО, ПР

4.	Коллекторы магматических пород	В магматических породах встречаются как мелкие битумо- и газопроявления, так и еще реже - залежи нефти и газа. Так, мелкие битумо- и газопроявления отмечались в породах Хибинского массива на Кольском полуострове, в некоторых алмазонасных трубках взрыва в Якутии и Африке, в изверженных породах Западной и Восточной Сибири, Франции, США и других стран. Детальные исследования показывают, что битумо- и газопроявления фиксируются лишь в тех случаях, когда магматические породы контактируют с битуминозными или нефтегазоносными осадочными породами. Не было ни одного случая, чтобы в магматических породах отмечались битумо- и газопроявления в тех районах и участках, где отсутствовали регионально нефтегазоносные или битуминозные толщи.	УО, ПР
5.	Коллекторы метаморфических пород	В метаморфических породах фундамента встречаются сравнительно редко и в большинстве случаев только там, где эти породы контактируют с осадочными нефтегазоносными или битуминозными породами. Это же относится и к залежам нефти и газа, приуроченным к метаморфическим породам: они встречаются очень редко, всегда только в верхней части метаморфических пород и только там, где гипсометрически ниже залегают битуминозные, в том числе и нефтегазоносные, осадочные породы.	УО, ПР
6.	Сложнопостроенные коллекторы хадумской свиты	Хадумская свита Предкавказья — одна из основных на территории РФ разновидностей нефтегазонасыщенных формаций с низкопроницаемыми коллекторами наряду с баженом, домаником и прочими видами трудноизвлекаемыми углеводородами. но если для сланцевых формаций в США технологии растиражированы и привели страну к лидерству на мировом нефтегазовом рынке, российские бажен и доманик в самом начале пути к опытно-промышленному освоению, то для хадума технологий пока не существует вовсе.	УО, ПР
7.	Трещинно-поровые коллекторы.	Трещинно-поровые коллекторы. К первой группе относятся поровые и трещинно-поровые коллекторы. Данные коллекторы выделяются в разрезе скв. 336 и скв. 409 Уренгойской и Ново-Уренгойской площадей. Трещинно-поровый тип коллектора обеспечивает дебиты скважин более 50 тыс. м ³ /сут (скв. 710 Уренгойской, скв. 180 Северо-Есетинской, скв. 443 Ново-Уренгойской площадей). Во вторую группу включены порово-трещинные коллекторы, характеризующиеся низкой поровой проницаемостью, где емкость коллектора обеспечивается порами, а проницаемость трещинами. Данный тип коллекторов установлен на Уренгойском и Восточно-Уренгойском месторождениях. Третью группу пород составляют породы-коллекторы с пористостью менее 12 %, где поры сомкнуты и плохо связаны с друг другом, что даже в условиях трещиноватости, коллекторы оказываются непродуктивны (скв. 676 Уренгойской площади).	УО, ПР
8.	Литолого-петрографические характеристики сложнопостроенных коллекторов	Исследователи, занимающиеся изучением «сложности строения пласта (объекта, залежи)», Н.П. Запывалов, И.И. Нестеров, Р.М. Бембель, С.Р. Бебель и др. отмечают, что освоение новых районов привело к открытию нестандартных бассейнов и нетрадиционных залежей нефти и газа, которые не вписываются в классические схемы осадочно-миграционной теории нефтегазоносности. Свойства коллекторов и покрышек определяются неоднозначно, и нефть может быть доступна в различных породах и условиях.	УО, ПР

Форма текущего контроля — устный опрос (УО), практическая работа (ПР).

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование Раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Коллекторы русловой системы	Составить литолого-стратиграфические профили речных отмелей вверх по течению и вниз по течению, сопоставить их по текстуре, структуре, по ГК и дать характеристику коллекторов с лучшими ФЕС.	ПР
2	Коллекторы меандрирующей русловой системы	По литологической колонки меандры составить этапы осадконакопления, по кривой ПС и грансоставу выделить классы коллекторов и дать характеристику коллекторов с лучшими ФЕС.	ПР
3	Соотношение дельтовых фаций	По модели дельты определить фации приустьевых баров, плавни и фронт дельты, заливы, лагуны, продельты, шельф и подстилающие породы по кривым ПС (левая кривая) и КС (правая кривая) выделить классы коллекторов и определить лучшие.	ПР
4	Выделение дельтовых коллекторов	Через две скважины, проводится корреляция, по данным: гамма-каротаж и описание керна. Выясните какому типу относится эта дельта (сформирована ли она в основном под воздействием приливов, волн или реки)? Какие фации будут наиболее протяженными по площади? Какова вероятность того, что песчаные тела, выявленные в двух скважинах, сообщаются друг с другом? Какие песчаные фации будут обладать наилучшими коллекторскими свойствами?	ПР
5	Сопоставление (корреляция) разрезов скважин	В разрезе скважины, сопровождаемом стратиграфической колонкой, выделяются участки диаграмм, соответствующие пластам литологического состава и стратиграфического положения. Устанавливается положение основных реперов в разрезах сопоставляемых скважин, затем на горизонтальной линии размещаются глубины подошвы заданной свиты как репера первой категории с однозначной геофизической характеристикой. Производится корреляция диаграмм КС, ПС и ИК: последовательно, начиная от скважины, сопровождаемой стратиграфической колонкой, прослеживается положение выделенных реперов и соединяются граница выделенных участков диаграмм прямыми линиями по всему профилю.	ПР
6	Построение карты палеорельефа коллектора	На схему расположения скважин по данным <u>таблицы</u> выносятся гипсометрические отметки реконструируемой поверхности заданного коллектора; значения (со знаком минус) подписываются под номером скважины. С учетом выбранной величины сечения в программе Surfer (или вручную методом треугольника) строится гипсометрическая карта поверхности, соответствующей подошве заданного коллектора	ПР
7	Построение карты изопакит	Тесная зависимость мощностей отложений от рельефа является основой, позволяющей использовать метод анализа мощностей в палеогеоморфологии для восстановления первичного облика погребенного рельефа, анализируя серию карт изопакит и мощность слоев, составленных в хронологическом порядке, можно восстановить время возникновения и развития всей истории формирования данного участка земной коры.	ПР

8	Расчет данных для построения карт распространения песчаных тел - коллекторов	На разрезах всех изученных скважин проводится линия глин по минимальном отклонении кривой ПС. Сопоставив все изучаемые разрезы скважин, на одном из них выделяется участок, характеризующийся максимальным отрицательным отклонением ПС.	ПР
9	Построение карты коэффициента песчаности	Проводится сопоставление зон распространения песчаных тел, их осевых частей и палеоморфоструктур на карте палеорельефа. Устанавливается приуроченность отложений к определенным фаціальным зонам.	ПР

Защита практические работы (ПР).

При изучении дисциплины применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Сложнопостроенные коллекторы», утвержденные кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, протокол №..... от 14.06.2022 г.
2	Практическая работа	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Сложнопостроенные коллекторы», утвержденные кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, протокол №.... от 14.06.2022 г.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

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

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

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

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы».

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

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	2
	ПР	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	10
Итого			12

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные методы геологических полевых и лабораторных исследований керна скважин и ГИС Умеет использовать оборудования для взятия проб при геологических исследованиях керна скважин лабораторных условиях Владеет навыками и методами работы на геофизических приборах и оборудовании при выполнении практических и лабораторных исследованиях по керну скважин и ГИС.	Практические работы № 1- № 9	вопросы по темам: Сложнопостроенные коллекторы. Стадии формирования коллекторов. Коллекторы магматических, метаморфических пород. Хадумиты, бажениты, доманикиды. ФЕС сложнопостроенных коллекторов Вопросы к зачету 1-18

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

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

- 1.Литофациальный анализ, положение и размещение различных фаций и литологических типов коллекторов.
- 2.Петрофизические связи и зависимости, результаты аналитического исследования керн характеризующих свойства пород.
- 3.Правила построения литолого-фациального профиля с выделением коллекторов.
4. Анализ мощностей при условиях формирования коллекторов, факторы их изменения.
5. Минералогические исследования и их использование при восстановлении обстановки осадконакопления коллекторов.
6. Построение геологического разреза с выделением коллекторов.
7. Анализ перерывов при формировании коллекторов, несогласия и их признаки.
8. Прогнозирование распространения коллекторов по площади (по петрофизическим коэффициентам и другим данным).
9. Восстановить литолого-фациальные условия осадконакопления по данному геолого-геофизическому разрезу.
10. Тектонические формы нарушений и залегания пластов, вызванные различными видами диастрофизма.
- 11.Фации осадконакопления коллекторов и их особенности.
12. Построение схемы мощностей и структуры по кровле (подошве) коллекторов.
13. Изменение и эволюция коллекторов в стадии литогенеза: гипергенеза, седиментогенеза, диагенеза, катагенеза и метагенеза
14. Палеогеографической реконструкции формирования коллекторов и методы их выполнения.
15. Построение схемы распространения коллекторов по коэффициентам гранулометрического состава.
16. Седиментологический анализ при изучении коллекторов, с использованием петрофизических и минералогических исследований.
17. Литолого-постседиментационные виды диастрофизма и их влияние на осадконакопление.
18. Коэффициенты гран.состава, построение генетических диаграмм осадконакопления и распределение их по площади.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает теоретический и практический материал допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами практики.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по теоретическому и практическому материалу, довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Мстиславская Л. П., Филиппов В. П.; Геология, поиски и разведка нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов / М-во образования и науки Рос. Федерации, Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 198 с. : ил. - Библиогр.: с. 197-198. - ISBN 978-5-902665-70-0 (40)

2 Попков В. И., Соловьев В. А., Соловьева Л. П. Геология нефти и газа: учебное пособие — Краснодар: КубГУ, 2011. — 267 с. ISBN 9785820907609. (33)

3. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. —М.: Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2009. — 799 с. ISBN 9785915590785. (6)

4. Назаров А. А.; Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 80 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259081&sr=1

5. Япаскурт. О. В. Литология. учебник для студентов вузов / М. : Академия, 2008. - 330 с. (30)

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

Дополнительная литература

1. Симхаев В. З., Чернявский С. А. Теоретические аспекты геологии нефти и газа [Текст] /; Рос. акад. естеств. наук, Ярославское регион. отд-ние "Верхне-Волжский науч. центр" ; Междунар. акад. наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Краснодарское отд-ние ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 99 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - 150.00. (12)

2. Цейслер В.М. Основы фациального анализа : учебное пособие для студентов вузов / В. М. Цейслер ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - М. :

Книжный дом "Университет", 2009. - 149 с. - Библиогр. : с. 131-133. - ISBN 9785982275158. (25)

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

Дополнительная литература

1. Бакиров А.А., Мальцева А.К. Литолого-фациальный и формационный анализ при поисках и разведке скоплений нефти и газа. — М.: Недра, 1985. — 159 с.
2. Безбородов Р.С. Краткий курс литологии. — М.: Изд-во УДН, 1989. — 313 с.
3. Карогодин Ю.Н. Введение в нефтяную литологию. — Новосибирск: Наука, 1990. — 239 с.
4. Конибир И.Э.Б. Палеогеоморфология нефтегазоносных песчаных тел. — М.: Недра, 1979. — 256 с.
5. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. — М.: Высшая школа, 1971. — 368 с.
6. Махнач А.А. Стадиальный анализ литогенеза. — Минск: БГУ, — 2000.
7. Рухин Л.Б. Основы литологии. Л.: Недра. 1953
8. Япаскурт О.В. Новые аспекты исследования процессов литогенеза // Вестник Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. 1998. № 5. С. 39–45
9. Япаскурт О.В. Литогенез в осадочных бассейнах мезогеосинклиналей. М.: Изд-во Моск. Ун-та. 1989.

5.2. Периодическая литература

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.

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

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

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

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

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

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

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;

10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

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

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Сложнопостроенные коллекторы»

Целью изучения дисциплины «Сложнопостроенные коллекторы» и закрепления основных разделов лекционной части курса являются практические занятия. Ни одно из направлений в геологии не обходится без литологических исследований. Практические занятия проводятся параллельно лекционному курсу и акцентированы на методах исследования сложнопостроенных коллекторов. В первой части курса студенты знакомятся с традиционными и нетрадиционными коллекторами и образованием сложнопостроенных коллекторов.

Осваивают методы обработки и интерпретации литологических, палеонтологических и седиментологических процессов по осадконакоплению коллекторов. Далее вторая часть посвящена навыкам распознавания обстановок осадконакопления, с выделением коллекторов и покрышек. Особое внимание уделяется правильному литологическому описанию и диагностики горных пород и структурных и минералогических особенностей и ФЕС.

При самостоятельной работе студенты должны записывать лекции в общую тетрадь, затем повторять прошедший этап для лучшего освоения программы. При работе в лаборатории внимательно слушать указания преподавателя, точно выполнять задания по заданной теме.

Например:

Практическая работа 1 Коллекторы русловой системы

В осадках речных русел накапливаются песчаники-коллекторы имеющие определенные фильтрационно-емкостные свойства, которые могут распознаваться по:

1. Коэффициент песчаности (грансостав, минералогический состав, отсортированность, и др.) Часто весьма высокий коэффициент песчаности в речных системах, поскольку глинистые фации встречаются лишь в виде локальных пойменных отложений, в тонкозернистых русловых наносах и в форме тонкослоистых глин.
2. Структура разреза, которая скомпонована из отдельных последовательностей (островов-осередков и побочней, островков и др.) толщиной 3-30 м с уменьшением зернистости вверх по разрезу и вниз по течению.
3. Вид каротажной диаграммы. В целом – цилиндрическая; отдельные части («ритмы») имеют колоколообразную форму вследствие уменьшения зернистости к кровле. Геометрия и латеральная выдержанность. Весьма протяженные таблитчатые тела, состоящие из более мелких линз таблитчатой и ленточной формы (в плане) с разнообразными типами текстур (доминируют косая и параллельная слоистости).

4. Коллекторские свойства Обычно – превосходное (если нет цементации); максимальные проницаемости – в подошвенных частях индивидуальных прослоев; гравийные и галечные пески подошв могут образовывать зоны поглощения бурового раствора
5. Типы глин. Три основных типа: глинистые покровы и линзы поверхности поймы, глинистое заполнение брошенных русел (менее протяженные, линейный характер развития).глинистые тела относительно несвязные
6. Корреляционные маркеры. Трансгрессивная поверхность (морские отложения) – там, где она развита над/под флювиальным разрезом – наиболее верный временной маркер. Также могут использоваться более или менее протяженные тела пойменных глин

Указания к выполнению работы

Исходные данные: 1) размеры речных отмелей (рис.1)

Задание для самостоятельной работы. Составить литолого-стратиграфические профили речных отмелей вверх по течению и вниз по течению, сопоставить их по текстуре, структуре, по ГК и дать характеристику коллекторов с лучшими ФЕС.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

При заполнении таблицы учитывать все виды занятий, предусмотренные учебным планом по данной дисциплине: лекции, занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), а также курсовое проектирование, консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

В лаборатории 03 «Минералогии и петрографии» проводятся лабораторные, семинарские, научно-исследовательские мероприятия и консультации студентов.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint))
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коллекции горных пород и минералов, шлифов горных пород, материалы ГИС	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint))

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория минералогии и петрографии	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коллекции горных пород и минералов, петрографических шлифов, материалы ГИС	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint))
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Геологические карты и разрезы. Коллекции горных пород, шлифов, каротажного материала, научно-исследовательские материалы

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

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 03)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Геологические карты и разрезы. Коллекции горных пород, шлифов, каротажного материала, научно-исследовательские материалы