

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 \_\_\_\_\_  
подпись « 25 » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.ДВ.03.01 СЛОЖНОЭКРАНИРОВАННЫЕ ЛОВУШКИ**  
**НЕФТИ И ГАЗА**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

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

Направленность (профиль) Геология нефти и газа  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки академическая  
*(академическая /прикладная)*

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

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

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 Геология (профиль – «Геология нефти и газа»).

Программу составил (и):

Твердохлебов И.И., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,  
к.г.-м.н. доцент

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

  
подпись

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

протокол № 9/1 « 19 » мая 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 5 « 23 » мая 2022 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

  
подпись

Рецензенты:

Колбунов М.Г., ГИП БЮРО ГИП по ГИР управления геологии и разработки ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1. Цель освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа» является подготовка студентов к самостоятельному выполнению исследований нефтегазоносных толщ, коллекторов, ловушек и залежей нефти и газа, с применением различных геолого-геофизических методов. Методы геолого-геофизические исследований подразделены:

- 1) геологическое изучение нефтегазоносных толщ в скважинах по материалам геофизических исследований скважин (ГИС);
- 2) лабораторное изучение нефтегазоносных толщ, в виде керна из скважин, материалов ГИС;
- 3) изучение нефтегазоносных толщ с точки зрения разведки, добычи и эксплуатации месторождений нефти и газа;
- 4) геолого-геофизические обобщение материалов скважин для прогноза ловушек нефти и газа и открытия новых месторождений.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи изучения дисциплины «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа» заключаются в усвоении студентами научных основ геолого-геофизических исследований скважин, с применением различных методов при изучении нефтегазоносных толщ, разного состава.

— понимание состава коллекторов, строения и свойств, физико-химических условий формирования ловушек нефти и газа;

— приобретение студентами навыков проводить геолого-геофизические исследования керна, материалов ГИС, определять условия образования нефтегазоносных толщ и формирования ловушек нефти и газа.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются горные породы керна скважин и материалы ГИС, сейсмические профили и геолого-геохимические исследования углеводородов.

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

Дисциплина «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.09 читается в восьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.О.19.01 «Общая геология», Б1.О.19.03 «Литология с основами седиментологии», Б1.О.19.06 «Петрография», Б1.В.19 «Нефтегазоносные провинции России»

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.08.01 «Методы поисков месторождений нефти и газа»; Б1.В.06 «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений», Б1.В.14 «Геохимические методы поисков нефти и газа».

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часа, аудиторные занятия — 61,9 часов, КСР – 2, самостоятельная работа — 8 часов, контроль — 35,7 часа, итоговый контроль — экзамен).

### **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:

<b>ПК-1</b> Способен собирать, интерпретировать и обобщать геологическую и промысловую информации, строить геологические и геолого-промысловые модели нефтегазовых залежей	
ИПК-1.1 Применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической и промысловой информации	Знает современные методы геолого-геофизических исследований керна скважин и геофизические исследования скважин (ГИС) и лабораторных исследований скважин месторождений нефти и газа
	Умеет использовать геолого-геофизические приборы и оборудования для геологических исследований при исследовании скважин и залежей нефти и газа
	Владеет навыками и методами работы на геофизических приборах и оборудовании при выполнении практических и лабораторных исследованиях керна скважин залежей углеводородов

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

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

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		7 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>61,9</b>	<b>61,9</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>					
занятия лекционного типа	30	30			
практические занятия	30	30			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			
Подготовка к текущему контролю					
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>			
Подготовка к экзамену					
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час. 108</b>				

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа».

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (4 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Ловушки нефти и газа	6	2	2		2
2.	Породы-флюидоупоры (покрышки)	6	2	2		2
3.	Классификация залежей по фазовому составу	6	2	2		2
4.	Генетическая классификация залежей нефти и газа по форме ловушек	6	2	2		2
5.	Элементы залежи	6	2	2		2
6.	Актуальность картирования неантиклинальных ловушек и особенности их классификаций	6	2	2		2
7.	Разведка ловушек нефти и газа бурением	6	2	2		2
8.	Размещение скважин при выявлении ловушек нефти и газа структурным бурением	6	2	2		2
9.	Методы поиска ловушек бурением	7	2	2		3
10.	Методы выявления ловушек бурением (продолжение)	7	2	2		3
11.	Методы исследования ловушек.	6	2	2		2
12.	Применение комплекса ГИС для определения фильтрационно-емкостных свойств продуктивных пластов нефтегазовых месторождений	6	2	2		2
13.	Сложноэкранированные ловушки нефти и газа в магматических, терригенных и карбонатных породах	10	4	4		2
14.	Породы флюидоупоры (покрышки)	6	2	2		2
15.	Заложение скважин в ловушках нефти и газа	10,7	4	4		2,7
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>95,7</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>35,7</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Ловушки нефти и газа	Ловушкой называется часть природного резервуара, в котором могут экранироваться нефть и газ и может образоваться их скопление. Любая ловушка представляет собой трехмерную объемную форму, в которой в силу емкостных, фильтрационных и экранирующих свойств накапливаются и сохраняются углеводороды.	УО
2.	Породы-флюидоупоры (покрышки)	Плохо проницаемые породы, перекрывающие породы-коллекторы со скоплениями нефти и газа, называются покрышками нефтяных и газовых залежей. Роль пород-нефтегазоводоупоров выполняют глины, аргиллиты, глинистые алевролиты, глинистые известняки, гипсы, ангидриты и соли. Соляно-ангидритовые покрышки служат наиболее надежными экранами, несколько худшими экранирующими свойствами обладают глинистые и глинисто-карбонатные породы, весьма слабыми непроницаемыми перекрытиями являются алевролитоглинистые породы.	УО

3.	Классификация залежей по фазовому составу	Залежь нефти и газа представляет собой естественное локальное (единичное) скопление нефти и газа в ловушке. Залежь образуется в той части резервуара, в которой устанавливается равновесие между силами, заставляющими нефть и газ перемещаться в природном резервуаре, и силами, которые препятствуют этому.	УО
4.	Генетическая классификация залежей нефти и газа по форме ловушек	Разработке классификации различных типов залежей нефти и газа посвящены многочисленные работы. Наиболее известны классификации И.О. Брода, Н.А. Еременко, Н.Ю. Успенской, А.А. Бакирова. В общем случае все залежи можно разделить на пластовые и массивные. В пластовых залежах отмечается приуроченность залежи к отдельным пластам. Образование массивной залежи связано с терригенным или карбонатным массивным резервуаром, когда при большом этаже нефтегазоносности залежь сверху контролируется формой верхней поверхности ловушки, а снизу горизонтальный контакт сечет все тело массива.	УО
5.	Элементы залежи	Часто встречаются в недрах чисто газовые залежи, когда газ непосредственно контактирует с водой, или чисто нефтяные, когда отсутствуют скопления газа. Поверхности контактов газа и нефти, газа и воды, нефти и воды называются соответственно <i>газонефтяными, газоводяными, водонефтяными контактами.</i>	УО
6.	Актуальность картирования неантиклинальных ловушек	В современной классификации нефтяных систем, разработанной группой ученых, приоритет отдается также особенностям резервуаров и типу ловушек. Существуют три основных типа нефтяных систем: нефтематеринская (или исходная), нефтяная и/или газовая в плотных низкопроницаемых породах и обычная пластовая. Эти системы характеризуются своеобразным качеством резервуара и морфологией ловушек в сочетании с показателями миграции и накопления УВ.	УО
7.	Разведка ловушек нефти и газа бурением	Все скважины, бурящиеся с целью региональных исследований, поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, подразделяются на семь категорий. Опорные, параметрические, структурные, поисковые, оценочные, разведочные, эксплуатационные все они необходимы для поисков углеводородов.	УО
8.	Размещение скважин при выявлении ловушек нефти и газа структурным бурением	Структурное бурение при подготовке структур осуществляется путем заложения сети неглубоких скважин до верхних маркирующих горизонтов. Структурные скважины бурятся с передвижных самоходных установок малым диаметром на небольшую глубину 500–800 м. Структурное бурение применяется в тех районах, где высока вероятность согласного залегания маркирующих горизонтов с предполагаемыми продуктивными пластами.	УО
9.	Методы поиска ловушек бурением	Основные задачи бурения поисково-оценочных скважин – открытие месторождения и определение его размеров (установление ВНК), рекомендуемыми условиями для обоснования их заложения являются: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>выбор «приоритетных» точек,</i></li> <li>• <i>метод «шаг поискового бурения»</i></li> </ul> <i>«Приоритетные»</i> – это точки, бурение скважин в которых позволит однозначно доказать наличие скоплений УВ, оценить масштабы месторождения. Такими точками для различных типов ловушек являются: <ul style="list-style-type: none"> <li>• сводовые участки;</li> </ul>	УО

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• участки наименее выраженного замыкания ловушки, определяющие возможность сохранения залежи и ее вероятную высоту;</li> <li>• участки, примыкающие к зонам экранирования;</li> <li>• зоны развития межфазовых контактов.</li> </ul>	
10.	Методы выявления ловушек бурением (продолжение)	<p><b>Метод «принципиального направления»</b></p> <p>Применяется в случаях, когда предполагается несовпадение структурных планов в разрезе. Скважина 1 бурится в своде основной структуры, скважина 2 – в сторону смещения свода (желательно в контур нефтеносности залежи основной структуры, для которой она будет решать задачи оценки).</p>	УО
11.	Методы исследования ловушек	<p>Для литологического исследования довушек и выделения коллекторов и оценки их фильтрационно-емкостных свойств используются методы ГК, НГК, КС, ПС, ИК, БКЗ и кавернометрии. Критерием выделения пластов справедливо считается их отличие по литологическим и физическим свойствам от вмещающих пород, что выражается на каротажных кривых аномалиями указывающими не только на литологию. Но в ряде случаев резкая смена показателей ПС и АК указывают на привязку их к стратиграфическим границам (реперам).</p>	УО
12.	Применение комплекса ГИС для определения ФЕС продуктивных пластов нефтегазовых месторождений	<p>комплекс ГИС в скважинах решает следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Литологическое и стратиграфическое расчленение разреза скважины;</li> <li>2) Выделение коллекторов, оценка характера их насыщения;</li> <li>3) Определение положения водонефтяного и газожидкостного контактов;</li> <li>4) Определение эффективных нефте- и газонасыщенных толщин, фильтрационно-емкостных свойств;</li> <li>5) Выявление радиогеохимических аномалий в разрезе скважины</li> </ol> <p>Используют электрические и радиоактивные методы ГИС. Методы, реализуемые при помощи комплекса ГИС: боковой каротаж (БК), боковое каротажное зондирование (БКЗ), индукционный каротаж (ИК), каротаж самопроизвольной поляризации (ПС), гамма-каротаж (ГК), плотностной гамма-гамма каротаж (ГГКп), кавернометрия и профилометрия (ДС), термометрия и барометрия (ТМ), резистивиметрия.</p>	УО
13.	Сложноэкранированные ловушки нефти и газа в магматических, терригенных и карбонатных породах	<p>Ловушки нефти и газа найдены в вулканогенных и интрузивных породах, которые под воздействием выветривания видоизменились и образовали пористые породы, которые стали ловушками углеводородов. В тектонически сложных районах карбонатные и терригенные породы представляют собой сложнопостроенные структуры с образованием сложноэкранированных ловушек.</p>	УО
14.	Хадумиты, баженины, доманикиды	<p>Сложноэкранированные ловушки сложены литологические нехарактерными породами, которые являются нефтегазоматеринскими и одновременно могут производить углеводородами и одновременно могут содержать УВ в сложных ловушках.</p>	УО
15.	Заложение скважин в ловушках нефти и газа	<p>Стадия выявления и подготовки ловушек к поисковому бурению в свою очередь подразделяется на две подстадии:</p> <p>Подстадия выявления имеет своей целью обнаружение перспективных ловушек с оценкой прогнозных и</p>	УО



	локализованных ресурсов УВ по категориям D2 и D1 для последующей подготовки их к поисковому бурению. Перспективные на нефть и газ ловушки выявляют или по результатам интерпретации данных региональных геологогеофизических и геохимических исследований, или по результатам ревизии и переинтерпретации проведенных ранее геолога-геофизических исследований, по новым более совершенным методикам.	
--	---	--

Форма текущего контроля — устный опрос (УО).

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

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1.	Ловушки нефти и газа	Выделить ловушки нефти и газа по ГИС	ЛР
2.	Породы-флюидоупоры (покрышки)	Обосновать породы флюидоупоры по литологическому составу по разрезам скважин	ЛР
3.	Классификация залежей по фазовому составу	Выделить залежи УВ по фазовому составу на базе таблиц нефтегазосыщенности	ЛР
4.	Генетическая классификация залежей нефти и газа по форме ловушек	Определить ловушки залежей УВ по структурам и профилям	ЛР
5.	Элементы залежи	По структурной карте залежи УВ определить элементы и выделить графически	ЛР
6.	Картирование неантиклинальных ловушек и особенности их классификаций	По ГИС скважин выделить основные типы ловушек по условиям поиска и разведки УВ по типам и обосновать их особенности	ЛР
7.	Разведка ловушек нефти и газа бурением	По локальным массивам структурных карт определить и описать ловушки нефти и газа, с обоснованием разведочных скважин	ЛР
8.	Размещение скважин при выявлении ловушек нефти и газа структурным бурением	По геологической и тектонической схеме и сейсмическому разрезу выделить ловушки УВ	ЛР
9.	Методы поиска ловушек бурением	Показать методы поиска ловушки по методу клина	ЛР
10.	Методы выявления ловушек бурением (продолжение)	Показать методы поиска ловушки по сейсмическим и геологическим профилям	ЛР
11.	Методы исследования ловушек	Заложение скважин для оценки размеров газовых и нефтегазовых залежей по методу В. П. Савченко	ЛР
12.	Применение комплекса ГИС для определения ФЕС продуктивных пластов	По схеме корреляции каротажа нескольких скважин выделить ловушки и обосновать их нефтенасыщенность	ЛР
13.	Сложнозкранированные ловушки нефти и газа в магматических, терригенных и карбонатных породах	По тектонической карте найти зоны образования ловушек УВ в магматических породах месторождения Белый Тигр	ЛР
14.	Хадумиты, баженины и доманикиды	По вещественному составу хадумитов и баженинов выделить пачки нефтематеринских пород и пачки коллекторов ловушек УВ	ЛР
15.	Заложение скважин в ловушках нефти и газа	Выбрать и обосновать метод заложения скважин в русловых залежах УВ	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР).



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 «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа», утвержденные кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, протокол №..... от 14.06.2022 г.
2	Лабораторная работа	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа», 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 «Литогенез осадочных бассейнов».

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 экзамену.

##### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	<b>ПК-1</b> Способен собирать, интерпретировать и обобщать геологическую и промысловую информацию, строить геологические и геолого-промысловые модели нефтегазовых залежей	<i>Знает</i> современные методы геолого-геофизических исследований керна скважин и геофизические исследования скважин (ГИС) и лабораторных исследований скважин месторождений нефти и газа <i>Умеет</i> использовать геолого-геофизические приборы и оборудования для геологических исследований при исследовании скважин и залежей нефти и газа <i>Владеет</i> навыками и методами работы на геофизических приборах и оборудовании при выполнении практических и лабораторных исследованиях керна скважин залежей углеводородов	<i>Практические работы № 1-№ 15</i>	<i>Вопросы по темам: Сложноэкранированные ловушки их классификация, строение, методы исследования. Заложение скважин различными методами. Литологическое разнообразие ловушек и их особенности. Выделение ловушек методами ГИС, сейсмике и исследований керна петрографическими и геохимическими методами. Вопросы на экзамене 1-24</i>

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 (экзамен)

1. Природные резервуары нефти и газа, характеристика.
2. Основные типы ловушек, характеристика.
3. Типовые разновидности ловушек в осадочной толще (по условиям поиска и разведки залежей нефти).
4. Залежи нефти и газа, характеристика.
5. Особенности формирования ловушек по Бакирову А.А.
6. Методы исследования ловушек по керну.
7. Петрофизические исследования ловушек по керну.
8. Определение типа ловушки по ГИС.
9. Определение типа ловушки по сейсмическим профилям.
10. Моделирование ловушек по керну, ГИС и ФЕС.
11. Определение ФЕС ловушек по ГИС.
12. Стадии подготовки ловушек к бурению.
13. Типовой комплекс работ по выявлению ловушек.
14. Заложение скважин при поисках ловушек в разных структурных планах (привести примеры)

15. Заложение скважин при поисках ловушек в тектонически нарушенных структурах.
16. Вулканогенные ловушки, характеристика (пример)
17. Магматические и метаморфические ловушки, характеристика (пример)
18. Ловушки в карбонатных породах (пример)
19. Хадумиты, характеристика.
20. Баженины, характеристика.
21. Доманикиды, характеристика.
22. Покрышки нефти и газа, характеристика
23. Классификации залежей нефти и газа и типы их ловушек.
24. Сложноэкранированные ловушки нефти и газа, типы и характеристика.

### Критерии оценивания результатов обучения

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

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. 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)
5. Япаскурт О. В. Литология: учебник для студентов вузов. —М.: Академия, 2008. — 330 с. ISBN 9785769546853. (30)

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

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

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

### **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 миогеосинклиналей. 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.

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

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

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

#### **Профессиональные базы данных:**

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

18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

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

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](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) «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа»**

Целью изучения дисциплины «Сложноэкранированные ловушки нефти и газа» 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 керна и ГИС скважин. В первой части курса студенты знакомятся с ловушек и нефтегенерационных толщ, формирование коллекторов.

Осваивают методы обработки и интерпретации литологических, палеонтологических и седиментологических процессов по осадконакоплению ловушек. Далее вторая часть посвящена навыкам распознавания обстановок осадконакопления, с выделением коллекторов ловушек и покрышек.

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:

### **Лабораторная работа 1** **Выделить ловушки нефти и газа по ГИС** **Указания к выполнению работы**

**Исходные данные:** каротажные диаграммы двух скважин.

**Задание для самостоятельной работы.** Прокоррелируйте две скважины, используя предоставленные данные: гамма-каротаж и описание керна. Выясните какому типу относится эта дельта (сформирована ли она в основном под воздействием приливов, волн или реки)? Какие ловушки будут наиболее протяженными по площади? Какова вероятность того, что песчаные тела, выявленные в двух скважинах, сообщаются друг с другом? Какие песчаные ловушки будут обладать наилучшими коллекторскими свойствами?

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)



		презентаций (Microsoft Power Point)
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 Power Point)
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 Power Point)
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