



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра геологии нефти и газа**

УТВЕРЖДАЮ:

Декан геологического факультета

С.П. Примина

« 22 » 04 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля): *Б1.В.1.17 Компьютерные методы контроля разработки нефтегазовых месторождений*

Направление подготовки: *05.03.01 Геология*

Направленность (профиль) подготовки: *Геология, разработка месторождений нефти и газа*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Согласовано с УМК геологического факультета

Протокол № 2 от «22» 04 2022 г.

Председатель Летунов С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8

от «15» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой Примина С.П. Примина

Иркутск 2022 г.

## Содержание

<b>I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b> .....	3
<b>III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	3
<b>IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	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
4.3. Содержание учебного материала.....	9
4.3.1. Перечень практических занятий.....	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС) .....	12
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	13
4.5. Примерная тематика курсовых работ .....	14
<b>V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИ</b>	
а) перечень литературы .....	14
б) периодические издания .....	15
в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы .....	15
Интернет-источники: .....	15
Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ .....	16
<b>VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование: .....	16
6.2. Программное обеспечение: .....	16
<b>6.3. Технические и электронные средства</b> .....	17
<b>VI. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	18
<b>VII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> .....	19

### **Цели и задачи дисциплины:**

**Цели:** дисциплины "Компьютерные методы контроля разработки месторождений нефти и газа", является освоение разделов методов и понимание возможности и роли методического подхода при решении геологических задач для успешного ведения поисково-разведочных работ на нефть и газ. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о технике и технологии поисковых и разведочных работ, основных параметрах для оценки промышленной ценности месторождений, стадиях изучения месторождений, подсчете запасов и ресурсов горючих ископаемых.

### **Задачи:**

краткий обзор распределения и состояния ресурсной базы страны, распределение ресурсов по миру, исторический очерки современное состояние геологоразведочных работ в России основные источники сырья.

## **I. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.В.1.17 «Компьютерные методы контроля разработки месторождений нефти и газа» относится к вариативной части профессионального цикла, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Геология месторождений полезных ископаемых», «Геология нефти и газа», «Геофизические исследования скважин»

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Компьютерные технологии в геологии», «Моделирование геохимических процессов».

## **II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.01 Геология, профиль – Геология, разработка месторождений нефти и газа.

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

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<i>ПК-1 Способен осуществлять сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и</i>	<i>ИДК ПК1.1 Осуществляет сбор и структурирование поступающей промысловой информации</i>	<b>Знать:</b> - основы методики проведения полевых геолого-съёмочных и геофизических работ;

<p>промышленной информации</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сферы применения геофизических методов в условиях региона проведения практики;</li> <li>- основы обработки и геологической интерпретации данных выполненных геофизических исследований</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения;</li> <li>- выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в полевых условиях;</li> <li>- проводить оперативную обработку и интерпретацию геофизических данных для предварительной оценки качества съемки;</li> <li>- оценивать возможности и ограничения геофизических методов при решении поставленных задач.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опытом планирования и проведения, производственных геолого-съемочных и геофизических исследований;</li> <li>- основами управления полевыми коллективами</li> </ul>
<p><i>ПК-2</i> Способен анализировать, систематизировать, подготавливать геологические материалы для научно-производственной обработки информации и ведения базы промышленных данных</p>	<p><i>ИДК ПК2.1</i> Понимает содержание и назначение получаемых геологических материалов для постановки и решения научно-производственных задач</p> <hr/> <p><i>ИДК ПК2.2</i> Осуществляет анализ и систематизацию геологических материалов для решения научно-производственных задач</p>	<p><b>Знать:</b> правила организации поисково-разведочных работ на нефть и газ, и использование их в различных регионах, структуру нефтегеологического районирования, классификацию ловушек, залежей, резервуаров нефти и газа, принцип и методику выделения основных продуктивных толщ и потенциальных источников углеводородов.</p> <p><b>Уметь:</b> построить карту перспектив нефтегазоносности как крупных территорий, так и локальных участков, выделять продуктивные интервалы</p>

		<p>разреза и давать прогноз их распространения по площади, оценить запасы на конкретном участке работ</p> <p><b>Владеть:</b> методикой поисково-разведочных работ на нефть и газ, методами первичной обработки полевого материала и методами ее интерпретации с применением современного программного обеспечения</p>
--	--	---

### III. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе 0,3 зачетной единицы, 10 часов на экзамен

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

Из них 0 часов – практическая подготовка

**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	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				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	Введение	7	2		2	-			Устный опрос, практическая работа

<b>2</b>	Тема 1. Этапы геологоразведочных работ. Поисковый этап	<b>7</b>	<b>23</b>		<b>5</b>	<b>5</b>		<b>13</b>	Устный опрос, практическая работа, реферат
<b>3</b>	Тема 2. Этапы геологоразведочных работ. Разведочный этап и этап разработки месторождения	<b>7</b>	<b>23</b>		<b>5</b>	<b>5</b>		<b>13</b>	Устный опрос, практическая работа, реферат
<b>4</b>	Тема 3. Геофизические методы геологоразведочных работ, применяемые при поисках нефти и газа.	<b>7</b>	<b>22,5</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0,5</b>	<b>13</b>	Устный опрос, практическая работа
<b>5</b>	Тема 4. Региональный этап геологоразведочных работ. Структура нефтегазонасного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления.	<b>7</b>	<b>22,5</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0,5</b>	<b>13</b>	Устный опрос, практическая работа
<b>6</b>	Тема 5. Геологоразведочные работы на конкретных участках. Принципы выделения резервуаров нефти и газа.	<b>7</b>	<b>24</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>16</b>	Устный опрос, практическая работа, реферат
<b>7</b>	Тема 6. Нетрадиционные источники УВ. Построение карты перспектив НГБ.	<b>7</b>	<b>20,5</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,5</b>	<b>12</b>	Устный опрос, практическая работа, реферат
<b>8</b>	Тема 7. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа.	<b>7</b>	<b>20,5</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,5</b>	<b>12</b>	Устный опрос, практическая работа, реферат
<b>9</b>	Тема 8. Методики подсчета ресурсов и запасов нефти и газа		<b>18</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	Устный опрос, практическая работа

#### 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.)		
1	Тема 1. Этапы геологоразведочных работ. Поисковый этап	Работа с литературными источниками	В течение семестра	15	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Тема 2. Этапы геологоразведочных работ. Разведочный этап и этап разработки месторождения	Работа с литературными источниками	В течение семестра	15	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
3	Тема 3. Геофизические методы геологоразведочных работ, применяемые при поисках нефти и газа.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	13	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
4	Тема 4. Региональный этап геологоразведочных работ. Структура нефтегазонасного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	13	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программ
5	Тема 5. Геологоразведочные работы на конкретных участках. Принципы выделения резервуаров нефти и газа.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	16	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программ
6	Тема 6. Нетрадиционные источники УВ. Построение карты перспектив НГБ.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программ
7	Тема 7. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программ
8	Тема 8. Методики подсчета ресурсов и запасов нефти и газа	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программ
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 102						



### 4.3. Содержание учебного материала

#### **Введение.**

История развития поисковых и разведочных работ в России, их значение в создании минерально-сырьевой базы. Перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ, их место в современной геологической структуре.

#### **Тема 1. Этапы геологоразведочных работ. Поисковый этап.**

Последовательность геологоразведочных работ от региональных исследований и поисковых работ на конкретных участках нефтегазоносного бассейна до открытия месторождения и введения их в разработку.

Поисковый этап. Комплексный подход к изучению геологической структуры нефтегазоносного бассейна. Основные методы, используемые на поисковом этапе геологоразведочных работ (цели, задачи, объекты исследования, методика работ).

#### **Тема 2. Разведочный этап.**

Основные методы, используемые на этапе разведки месторождения. Задачи, решаемые на этапе разведки месторождения от оценки ресурсов и запасов месторождения до оценки экономических рисков его освоения.

**Этап разработки месторождения.** Основные геолого-геофизические методы, используемые на этапе разработки месторождения для уточнения его строения и запасов. Задачи, решаемые на этапе разработки месторождения, связанные с бурением, оценкой экономической рентабельности, охраны окружающей среды и выбора технологий для повышения нефтеотдачи пласта.

#### **Тема 3. Геофизические методы геологоразведочных работ, применяемые при поисках нефти и газа.**

Гравиразведка, магниторазведка, электроразведка и сейсморазведка базовые понятия, основные принципы методов и результаты в нефтегазовой геологии. Вариации гравитационного и магнитного поля Земли и их связь со структурой осадочного бассейна, благоприятной для формирования скоплений нефти и газа. Применение результатов геофизики на регионально поисковом этапе геологоразведочных работ и на выявленных структурах и месторождениях.

#### **Тема 4. Региональный этап геологоразведочных работ. Структура нефтегазоносного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления.**

Построение геологической модели нефтегазоносного бассейна. Концептуальная модель. Структура нефтегазоносного бассейна и основные его составляющие. Определение местоположения нефтегазоносного бассейна в региональном геолого-тектоническом плане и выбор тектонической модели его развития. Комплексы методов, применяемых для изучения структуры нефтегазоносного бассейна. Геологическое картирование и бурение параметрических скважин. Комплексное применение геофизических методов для определения типа и структуры бассейна. Систематизация фактического материала строения разрезов сопредельных территорий и бассейнов аналогов. Выделение региональных поверхностей несогласия. Построение региональных сейсмогеологических разрезов и региональных профилей. Выделение структурных этажей и этапа развития нефтегазоносного бассейна. Определение амплитуд предполагаемых поднятий. Наполнение структурной модели бассейна лито-фациальными комплексами. Выделение интервалов разреза, благоприятных для генерации, аккумуляции и консервации углеводородов. Выделение зон нефтегазонакопления. Типы ловушек и месторождений нефти и газа, основные принципы картирования, примеры выделения их на временных сейсмических разрезах и критерии прогноза их в пределах выделенной зоны нефтегазонакопления.

#### **Тема 5. Геологоразведочные работы на конкретных участках. Принципы выделения резервуаров нефти и газа.**

Терригенные резервуары нефти и газа. Основные параметры и типы пустотного пространства. Условия формирования терригенных резервуаров нефти и газа. Аллювиально-

дельтовые и мелководно-морские песчаные резервуары, строение и примеры выделения по керновому материалу, каротажу скважин и на временных сейсмических разрезах. Карбонатные резервуары нефти и газа. Основные параметры и типы пустотного пространства. Условия формирования карбонатных резервуаров нефти и газа. Рифовые тела и биогермные карбонатные постройки, строение примеры выделения по керновому материалу, каротажу скважин и на временных сейсмических разрезах. Моды изучения карбонатных пород. Вторичные изменения пустотного пространства. Карстообразование. Трещиноватость пород и ее влияние на изменение пустотного пространства и проницаемость пород.

#### **Тема 6. Нетрадиционные источники УВ. Построение карты перспектив НГБ.**

Роль нетрадиционных источников сырья в структуре начальных суммарных ресурсов.

Определение, методы их поисков. Характеристика нетрадиционных источников. Горючие сланцы и природные битумы. Газы угольных месторождений. Трудно извлекаемые запасы нефти, структура запасов и добычи нефти, тяжелые нефти, низко проницаемые коллектора, рентабельность разработки.

#### **Тема 7. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа.**

Действующая классификация ресурсов и запасов. Сходства и отличия, базовые принципы и основные понятия от классификаций предшественников. Начальные суммарные ресурсы (геологические и извлекаемые). Выделение категорий запасов и ресурсов. Критерии и признаки отнесения запасов к различным категориям запасов. Достоверные запасы категории А. Установленные, промышленно подготовленные запасы категории В. Разведанные и предварительно оцененные запасы категории С1 и С2. Выделение локализованных ресурсов С3 и Д1. Прогнозные ресурсы. Основные характеристики нефти и газа. Классификация месторождений по величине извлекаемых запасов нефти и запасов газа. Классификация месторождений по сложности геологического и фазовому составу флюидов.

#### **Тема 8. Методики подсчета ресурсов и запасов нефти и газа.**

Детерминистский и вероятностный подход метод подсчета запасов ресурсов. Объемный метод и метод материального бассейна. Раздельный подсчет газа и нефти в залежи. Промышленно значимые запасы. Учет экономических рисков при оценке запасов и ресурсов нефти и газа. Выделение групп запасов и ресурсов по промышленной значимости и экономической эффективности. Нормальные рентабельные и условно-рентабельные запасы нефти. Непромышленные запасы. Оценка балансовых запасов нефти и газа. Предварительные оценка ожидаемой стоимостям запасов и оценка рисков.

### **3.3.1. Перечень практических занятий**

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1.	Задание №1. Построение структурных карт методом треугольников;	5	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК</sub> 1.1  ПК-2 ИДК <sub>ПК</sub> 2.1 ИДК <sub>ПК</sub> 2.2
2	Тема 2.	Задание № 2. Оконтуривание нефтегазоносных бассейнов различного	5	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК</sub> 1.1

		типа на примере бассейнов России				ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
3	Тема 3.	Задание № 3. Расчленение осадочной толщи по комплексной обработке результатов бурения и каротажа скважин на литолого-стратиграфические комплексы. Выделение региональных флюидоупоров, пластов коллекторов, нефтематеринских свит по геолго-геофизическим данным. Корреляция разрезов скважин	6	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
4	Тема 4.	Задание № 4. Построение модели прогрева по материалам глубокого бурения.	4	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
5	Тема 5.	Задание № 5. Расчет прогнозных ресурсов.	4	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
6	Тема 6.	Задание № 6. Размещение поисковых (разведочных) скважин на залежах различного типа. Задание 7. Расчет технологических показателей разработки Задание 8. Анализ результатов оценки геолого-экономической эффективности освоения нефтегазовых объектов	4	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
7	Тема 7.	Задание 9. Методика экспресс - расчетов технологических показателей разработки газовых залежей	4	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>

8	Тема 8.	Задание 10. Расчет экономических показателей на полное освоение объектов Задание 11. Расчет показателей экономической эффективности освоения объектов.	4	-	Устный опрос	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
---	---------	---	---	---	--------------	--

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Этапы геологоразведочных работ. Поисковый этап	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовить реферат и презентацию на его основе.	ПК-1  ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
2	Тема 2. Этапы геологоразведочных работ. Разведочный этап и этап разработки месторождения	Подготовка к устному опросу, тесту.	ПК-1  ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
3	Тема 3. Геофизические методы геологоразведочных работ, применяемые при поисках нефти и газа.	Подготовка к устному опросу, использование отраслевой литературы, интернет-источников	ПК-1  ПК-2	ИДК <sub>ПК1.2</sub> ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
4	Тема 4. Региональный этап геологоразведочных работ. Структура нефтегазоносного бассейна и принцип выделения зон нефтегазонакопления.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ПК-1  ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
5	Тема 5. Геологоразведочные работы на конкретных участках. Принципы выделения резервуаров нефти и газа.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ПК-1  ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub>  ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>

6	Тема 6. Нетрадиционные источники УВ. Построение карты перспектив НГБ.	Подготовка к практическим работам, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
7	Тема 7. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа.	Подготовить краткий конспект и доклад, сопровождаемые таблицами, схемами, графикам	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
8	Тема 8. Методики подсчета ресурсов и запасов нефти и газа	Подготовить краткий конспект и доклад, сопровождаемые таблицами, схемами, графикам	ПК-1 ПК-2	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> ПК-2 ИДК <sub>ПК2.1</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При реализации учебной работы предусмотрены следующие формы проведения занятий: изучение теоретического материала по дисциплине (знакомство с основными терминами и понятиями); выполнение практических заданий по разделам дисциплины. Разбор практических заданий.

Самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Для оценки качества знаний при освоении дисциплины используется рейтинговая система оценки успеваемости студентов. В течение семестра контроль знаний осуществляется на текущих аттестациях, учитывающих посещаемость занятий, процент выполнения и качество практических работ. Обязательным условием допуска студента к сдаче экзамена является выполнение всех практических заданий.

1. Лекции. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических работ, а также при самотестировании.

2. Практические занятия. При решении практических задач обращается особое внимание на выработку у студентов умения грамотно выполнять и оформлять документацию, умения пользоваться научно-технической справочной литературой. Каждый студент должен подготовиться к защите своего решения, разобравшись с теорией исследуемого явления.

3. Реферат. Выполняется печатном варианте, в объеме 14 – 16 страниц на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по мировым ценам, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы в свете последних 3 – 5-ти лет.

4. Краткий конспект. Составляется от руки в объеме 4 – 6 страниц на основании обобщения и обработки 1 – 2 литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

5. Развернутый конспект. Составляется от руки в объеме 8 – 10 страниц на основании обобщения и обработки 2 -3-х литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

6. Доклад. Составляется по теме ранее написанного реферата, развернутого или краткого конспекта и по указанию руководителя, соответственно, может быть на 1 час; 30 минут и 10 минут.

7. Макет. Это задание, выполняемое в виде развернутой таблицы, где по требуемым пунктам приводятся проектные данные. К таблице прилагается небольшой комментарий.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом курсовая работа не предусмотрена.

### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программой предусмотрено использование современных образовательных технологий: информационные (лекции и презентации в Power Point), проектные (мультимедийные, использование документальных видеоматериалов).

#### **а) перечень литературы**

##### **основная литература:**

1. Серкерев, Серкер Акберович. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле: Учеб. пособие для студ. вузов/ С. А. Серкерев. – М.: "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 511 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 498-500. - Предм. указ.: с. 501-506. Экземпляры: всего: – геол (2).

2. Троян, Владимир Николаевич. Статистические методы обработки и интерпретации геофизических данных: Учеб. для студ. вузов, обуч. по физич. спец./ В.Н. Троян, Ю.В. Киселев; Фед. целевая программа "Гос. поддержка интеграции высш. образования и фонд. науки на 1997-2000 годы", С.-Петербург. гос. ун-т. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000. – 577 с.. – Библиогр.: с. 529-538. Экземпляры: всего: – нф(2), геол(8).

3. Управление, организация и планирование геологоразведочных работ: Учеб. пособие по спец. 060800 "Экономика и упр. на предприятии горной пром-сти и геологоразведки"/ З.М. Назарова, Е.Л. Гольдман, В.И. Комащенко и др.. – М.: Высш. шк., 2004. – 508 с.: а-ил. Экземпляры: всего: – ч/з ул(1), геол(47)

4. Муслимов Р. Х., Ананьев В. В., Смелков В. М., Тухватуллин Р. К. Методы прогноза, поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие Казань. – Изд-во Казанского гос. ун-та, 2007. – 318 с.

5. Компьютерная обработка данных нефтяной геологии (на примере построения структурной карты) /Примина С. П., Михалевич И. М., Шипунова И. Б., Лузин В. Ф./ методические указания РИО Иркут. гос. ун-та, Иркутск. – 2001. – 15 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Нечаева И.Ю. Геолого-экономическая оценка нефтегазовых объектов / И.Ю.Нечаев, Макаловский, Ю.А. Яковлев и др.//ПермНИПИнефть,2006.-144с.

2.Методы подсчета запасов нефти и газа. Учебник/Под ред. Крылова. М.: Недра, 1986.

3.Методика ускоренной подготовки залежей нефти к разработке. Учебник/Под ред. В. П. Филиппова и А. А. Аксенова. М: Нефтеотдача, 1996.

4.Методы оценки перспектив нефтегазоносности. М.: Недра, 1979.

**в) программное обеспечение** компьютерные программы Power Point ,Surfer, CorelDraw.

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://ellib.library.isu.ru/docsbycat.php?category=3> ,

1. <http://www.gubkin.ru> –сайт Российского государственного университета нефти и газа им. И. М. Губкина – базового ВУЗа нефтегазового комплекса России.

<http://www.geoinform.ru> – журнал «Геология нефти и газа»

<http://www.ansatte.uit.no> - сайт университета Тромсе, Норвегия.

2. <http://sciencefirsthand.ru> – периодический научно-популярный журнал, учрежденный Сибирским отделением Российской академии наук

<http://lithology.ru> –Выложено много электронных книг, учебников и статей, посвященных вопросам литологии.

<http://www.neftegaz.ru/> - Интересно о серьезном. Сайт о нефти, газе и современных тенденциях в науке и технологиях

<http://www.gasonline.ru/> - сайт о нефти, газе, топливе и топливной промышленности.

**б) 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>).

**в) 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](http://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](http://www.geoinform.ru)

6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - [www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)

7. Oil Gas Journal – [www.ogj.com](http://www.ogj.com)

8. Нефть России. Oil of Russia –[lukoil.ru](http://lukoil.ru)

9. Нефть и капитал – [www.oilcapital.ru](http://www.oilcapital.ru)

10. The Geological Society of America - <https://www.geosociety.org>

### 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: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</i>          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.          Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Нефтегазовая литология»: «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.          Ауд. 223, ул. Ленина, 3</p>
<p>Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</i>          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.          Ауд. 221, ул. Ленина, 3</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.В УЗ», 25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно



4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (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: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>	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№Тг036883 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	№ Тг000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition 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	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>	Условия правообладателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

### 6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские 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» масштаб: 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, УССР 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.

Электронные средства обучения по дисциплине «Геология нефти и газа» размещены на образовательном портале ИГУ ([educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)).

## V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Методы поисков месторождений нефти и газа» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий проводятся лекции и практические занятия с использованием ПК и компьютерного проектора с использованием специальных программ для визуализации полученных данных. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в написании рефератов, подготовки презентаций, при выполнении практических работ и индивидуальную работу студента в компьютерном классе.

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 «Шлюмберже» (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 «Шлюмберже» (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](http://educa.isu.ru)

### Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма /	Количество
---	--------------	-------------	---------	------------

п/п			Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	часов
1	2	3	4	5
1	Методика экспресс - расчетов технологических показателей разработки газовых залежей	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	4
2	Расчет показателей экономической эффективности освоения объектов.	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	4
<b>Итого часов:</b>				<b>8</b>

В процессе обучения во внеурочное время студенты проходят подготовку по программам рабочих специальностей: «Оператор по исследованию скважин»; «Оператор по добыче нефти и газа»; «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ», «Помощник бурильщика капитального ремонта скважин», «Контроль скважин при водо-нефте-газо проявлениях». Занятия проводят высококвалифицированные специалистами ведущих нефтяных компаний региона.

## VII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины**

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
<p><i>ПК-1</i> Способен осуществлять сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и промысловой информации</p> <p><b>ИДК<sub>ПК1.1</sub></b> Способен осуществлять сбор, интерпретацию и обобщение геолого-геофизической и промысловой</p>	<p style="text-align: center;"><u>Повышенный уровень:</u></p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с помощью современных информационных технологий построить разрез, карту (структурную, мощности и др.), диаграмму и др.</li> <li>- провести с помощью коллег анализ нефтегеологической информации, построить с использованием современных информационных технологий разрез, карту, геологический профиль, осуществлять поиск и разведку месторождений углеводородов.</li> <li>- подготовить тезисы к докладу.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой построения различных графических материалов, таких как структурные карты, карты мощностей, сводные геологические разрезы и т.д.</li> </ul>

информации	
ПК-2 Способен анализировать, систематизировать, подготавливать геологические материалы для научно-производственной обработки информации и ведения базы промышленных данных <b>ИДК</b> ПК2.1 Понимает содержание и назначение получаемых геологических материалов для постановки и решения научно-производственных задач <b>ИДК</b> ПК2.1	<u><i>Повышенный уровень:</i></u> <b>Умеет:</b> разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях. <b>Владеет:</b> современными методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач
	<u><i>Повышенный уровень:</i></u> <b>Умеет:</b> разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях. <b>Владеет:</b> современными методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

***Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета***

Оценочными средствами для входного контроля являются тесты с закрытыми и открытыми вопросами.

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- анализа подготовленных рефератов по темам самостоятельной работы

### ***Демонстрационный вариант теста №1***

1. Какая стадия не относится к региональному этапу:

- a) Прогноз нефтегазоносности;
- b) Оценка нефтегазонакопления;
- c) Выявление и подготовка объектов к поисковому бурению.

2. Какая стадия относится к поисковому этапу:

- a) Поиски месторождений (залежей);

- b) Оценка месторождений (залежей);
  - c) Подготовка месторождений (залежей) к разработке.
3. Объекты изучения на разведочном этапе:
- a) Открытые месторождения (залежи);
  - b) Подготовленные ловушки;
  - c) Нефтегазоперспективные районы, зоны нефтегазонакопления.
4. Оценка ресурсов на стадии эксплуатационной разведки:
- a)  $C_1$  и  $C_2$
  - b) А, В,  $C_1$
  - c)  $D_1$  и  $C_3$
5. Какая система размещения скважин используется для разведки нефтегазовых залежей и месторождений антиклинального и неантиклинального типа любой сложности строения:
- a) Треугольная;
  - b) Кольцевая;
  - c) Профильная.
6. На какие категории по степени обоснованности подразделяются ресурсы нефти и газа?
- a) Перспективные  $C_3$  и прогнозные локализованные  $D_1$ ;
  - b) Предварительно оцененные  $C_2$ ;
  - c) Категории. А, В,  $C_1$ .
7. Ресурсы – это:
- a) количество нефти, газа, конденсата и попутных компонентов в нескрытых бурением залежах, наличие которых в недрах предполагается на основе результатов геологических, геофизических и геохимических исследований;
  - b) величина выявленных по данным бурения ресурсов УВ и количества, достаточных для промышленной разработки в настоящем или будущем;
  - c) предполагаемое количество УВ в пределах осадочных бассейнов, промышленная нефтеносность которых не установлена, но допускается на основании благоприятных геолого-геофизических и геохимических характеристик или по аналогии с известными бассейнами (провинциями) с доказанной нефтегазонаосностью.
8. Какие виды работ выполняются только на региональном этапе?
- a) Геологическая съемка и картирование;
  - b) Геофизические работы;
  - c) Геохимические работы.
9. Для каких целей применяется гравиразведка в нефтяной геологии?
- a) тектонического районирования, изучения рельефа поверхности и внутреннего строения фундамента и т.д;
  - b) поиска и разведки магнитных разновидностей железных, титаномагнетитовых и алюминиевых руд;
  - c) выделение зон дислокаций платформенного чехла, поиска соляных куполов, выявления нефтегазоносных структур и т.д.
10. Основа гравитационного метода?
- a) Закон Гей – Люссака;
  - b) Закон Бойля – Мариотта;
  - c) Закон всемирного тяготения Ньютона.

11. Вид гравиразведки , при масштабе 1:1000000 до 1:100000:
  - a) Поисковая;
  - b) Региональная;
  - c) Детальная.
12. Какой вид гравиразведки проводится на этапе оконтуривания мелких структур и месторождений?
  - a) Поисковая;
  - b) Детальная;
  - c) Региональная.
13. В каком масштабе проводится магниторазведка на разведочном этапе?
  - a) От 1:10000 до 1:5000;
  - b) От 1:100000 до 1:5000;
  - c) От 1:5000 до 1:1000000.
14. К методам наземной электроразведки не относится:
  - a) Естественного электрического поля (ЕП или ЕЭП);
  - b) Магнитотеллурического поля (МТМ);
  - c) Естественного электрического поля.
15. К методам морской электроразведки относится:
  - a) Дипольно-осевое зондирование с непрерывными измерениями (НДОЗ-М);
  - b) Контактный способ поляризационных кривых (КСПК);
  - c) Радиомагнитное профилирование.
16. Ведущими геофизическими методами поисков и разведки нефти и газа являются:
  - a) Метод отраженных волн;
  - b) Метод общей глубинной точки;
  - c) Метод радиоэлектромагнитного профилирования.
17. Совокупность методов исследования геологического строения земной коры и верхней мантии, основанных на изучении распространения в них упругих волн, вызванных искусственным путем (взрыв, удар):
  - a) Магниторазведка;
  - b) Электроразведка;
  - c) Сейсморазведка.
18. Метод преломленных волн основан на:
  - a) изучении упругих волн, отраженных от поверхности раздела двух геологических пластов;
  - b) изучении упругих волн, преломившихся в геологическом пласте, скорость распространения упругой волны в котором больше, чем в вышележащих отложениях;
  - c) Системе многократных перекрытий, группировке трасс в сейсмограммы.
19. Для каких целей предназначена параметрическая скважина?
  - a) Изучения геологического строения и сравнительной оценки перспектив нефтегазоносности возможных зон нефтегазонакопления и для получения геолого-геофизической характеристики разреза, уточняющей результаты и повышающей достоверность геофизических работ, для выявления наиболее перспективных районов для поисковых работ;
  - b) Изучения геологического строения, гидрогеологических и геохимических особенностей крупных геоструктурных элементов, для определения общих закономерностей распространения комплексов отложений, благоприятных для нефтегазообразования и

нефтегазонакопления, с целью количественной оценки нефтегазоносности и выбора наиболее перспективных направлений поисковых работ на нефть и газ.

- c) Подготовки к поисково-разведочному бурению перспективных площадей, характеризующихся наличием локальных структур и ловушек.

20. 7. Критериями экономической оценки полезных ископаемых являются:

- a) Параметры и пространственное положение полезного ископаемого;
- b) Ожидаемая себестоимость продукции, удельные капитальные затраты на единицу годовой мощности предприятия;
- c) Инженерно-геологические и криологические условия, способ и системы разработки

21. К горно-геологическому фактору при промышленной оценке месторождений относится:

- a) современный уровень производства данного вида минерального сырья, возможности попутного получения его из комплексных месторождений или замены более экономичным и экологически чистым видом сырья;
- b) количество и качество минерального сырья, возможность его добычи и переработки с использованием прогрессивной техники и технологии, анализ состояния баланса запасов с учетом социально-экономических факторов;
- c) административное и географическое положение месторождения, границы и площадь, климатические и мерзлотные условия, сейсмичность района, наличие населенных пунктов, состояние энергетической базы.

22. При каких условиях применяют статический метод оценки потерь полезных ископаемых:

- a) когда нормативы потерь определяют на основе обработки материалов, накопленных в процессе эксплуатации месторождения за 3-5 лет.
- b) нормативы потерь для данной системы разработки устанавливают на основе специальных производственных и лабораторных наблюдений;
- c) нормативы потерь определяют, исходя из теоретических соображений по связи между количеством погашенных запасов и добытых, с учетом применяемой горной техники.

23. Какой геолого-экономический критерий используется при региональном планировании задач:

- a) плотность ресурсов, не рентабельных для освоения;
- b) плотность ресурсов рентабельных для освоения;
- c) удельные затраты на выявление (подготовку или разработку месторождений)

24. Какие факторы эффективности освоения ресурсов относятся к региональным и локальным условиям концентрации ресурсов?

- a) концентрация ресурсов в пределах регионального объекта;
- b) многозалежность объекта;
- c) тип коллектора по литологическому составу;

25. Экономические критерии выделения районов при прогнозе объемов работ и затрат?

- a) Плотность извлекаемых ресурсов;
- b) Степень подтверждаемости;
- c) Потенциальный экономический эффект при повышении рентабельности освоения ресурсов.

Также профессиональные компетенции ПК-1, ПК -2, формируются при выполнении практических работ, устных опросов, с демонстрацией презентаций по отдельным темам.

### **Темы рефератов для контроля самостоятельной работы студента дисциплины:**

1. Обзор истории развития и современного состояния поисково- разведочных работ

на нефть и газ в мире.

2. Классификация залежей и месторождений.
3. Сопоставление российской и американской классификаций ресурсов и запасов нефти и газа.
4. Методы оценки ресурсов.
5. Методы подсчета ресурсов и запасов. Способы и определение подсчетных параметров.
6. История открытия и освоения отдельных бассейнов и месторождений
7. Учение о нефтегазоносных бассейнах
8. Классификация залежей и месторождений
9. Геохимические исследования при поисках нефти и газа
10. Классификация ресурсов и запасов нефти и газа
11. Геофизические методы поисков и разведки месторождений нефти и газа

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.***

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

<b>№</b>	<b>Вид контроля</b>	<b>Контролируемые темы (разделы)</b>	<b>Контролируемые компетенции/ индикаторы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Экзамен	Темы 1-8	<b>ПК-1</b> <b>ИДК<sub>ПК1.1</sub></b> <b>ПК-2</b> <b>ИДК<sub>ПК2.1</sub></b> <b>ИДК<sub>ПК2.2</sub></b>
3	Практическая работа	Тема 1-8	<b>ПК-1</b> <b>ИДК<sub>ПК1.1</sub></b> <b>ПК-2</b> <b>ИДК<sub>ПК2.1</sub></b> <b>ИДК<sub>ПК2.2</sub></b>

**Примерный список вопросов к экзамену:**

1. Какие задачи ставятся перед доразведкой месторождений?
2. Какие расчетные методы применяются для определения положения газожидкостных контактов и размеров нефтяной оторочки?
3. Какие факторы определяют современное развитие методики поисков и разведки нефти и газа?




4. В чем заключаются особенности разведки нефтегазовых залежей?
5. Назовите главные особенности современного состояния и направленности развития методики поисково-разведочных работ на нефть и газ?
6. Расскажите об основных положениях методики ускоренной разведки газовых залежей?
7. В чем состоит стадийность поисково-разведочных работ и почему она необходима?
8. Какие системы размещения разведочных скважин вам известны?
9. Какие виды исследований применяют при поисках нефти и газа?
10. Какие геологические критерии учитываются при выборе этажей разведки и определения очередности их разбуривания?
11. Назовите основные задачи поисково-разведочных работ и дайте определение методологической основы их решения?
12. Расскажите о методике повариантного обоснования системы разведки многопластового месторождения?
13. Перечислите способы изучения недр при поисках нефти и газа?
14. Какова общая последовательность (стадийность) в проведении региональных работ по рациональной схеме?
15. Каким категориям и требованиям отвечает разведанные запасы нефти и газа?
16. Назовите три главных направления прогноза нефтегазоносности по результатам региональных исследований?
17. Для чего осуществляется оценка прогнозных ресурсов нефти и газа, и каким требованиям они должны удовлетворить?
18. Как осуществляется и используется прогнозная оценка ресурсов нефти и газа?
19. Назовите содержание научных исследований, сопутствующих региональным работам?
20. Что означает и из чего складывается процесс выявления и подготовки площадей к поисковому бурению?
21. Назовите основные принципы проведения региональных работ?
22. Основные приемы поисков перспективных структур в верхнем и погребенном структурных этажах?
23. Назовите задачи региональных исследований и объекты, подлежащие изучению при этих исследованиях?
24. В чем заключается поиски структур на основе ревизии «старых» материалов?
25. Что такое геометризация залежи?
26. Какова рациональная последовательность заложения поисковых скважин?

27. Какие природные явления используются при геохимических поисках залежей нефти и газа?
28. По каким схемам размещаются скважины при поисках пластовых залежей?
29. Назовите и охарактеризуйте основные направления геохимических исследований при поисках нефти и газа?
30. Основные виды промыслово-геофизических скважин?
31. Назовите основные и важнейшие направления использования разведочной геофизики при поисках нефти и газа?
32. Каковы особенности размещения скважин при поисках тектонических и литологически ограниченных залежей?
33. На чем основаны полевые методы разведочной геофизики при поисках нефти и газа?
34. Какие разновидности систем размещения применяются при поисках массивных залежей, приуроченных к брахиантиклиналям и антиклиналям?
35. Назовите основные задачи поиска и предварительной оценки месторождения?
36. Какие разновидности систем размещения скважин применяются при поисках массивных залежей, приуроченных к рифовым массивам и куполам?
37. В чем выражается региональная нефтегазоносность?
38. Расскажите об особенностях поискового бурения на многопластовых месторождениях с большим этажом нефтегазоносности?
39. Как выражается зональность в распределении нефти и газоносности, и каковы ее вероятные причины?
40. Каковы особенности размещения поисковых скважин на структурах со смещенными сводами разных горизонтов?
41. Что такое базисный горизонт разведки?
42. Каковы особенности размещения поисковых скважин на структурах с нарушенными сводами?
43. Каковы особенности разведки газовых залежей по сравнению с нефтяными?
44. Расскажите о размещении поисковых скважин в условиях солянокупольной тектоники?
45. Какие системы разведки залежи нефти и газа вы знаете?
46. Какие существуют разновидности в системах заложения поисковых скважин?
47. Назовите три уровня прогноза и соответствующие им группы критериев нефтегазоносности?
48. Как производится поисковое бурение на акваториях?
49. Роль прогнозирования нефтегазоносности в поисково-разведочном процессе?

50. На основании каких данных производится оценка продуктивности залежей нефти и газа при поисковом бурении?
51. По каким признакам (элементам) производится нефтегазогеологическое районирование?
52. Каковы основные задачи разведки?
53. Назовите основные задачи районирования нефтегазоносных территорий?\*
54. По каким критериям производится предварительная геолого-экономическая оценка залежей?
55. Что называют критериями и уровнями прогноза нефтегазоносности?
56. Каково значение качественного вскрытия пластов и интенсификации притока в поисковых скважинах?
57. Что называется зонами нефтегазонакоплениями?
58. Дайте определение понятию оптимальной разведанности залежей?
59. Чем контролируются зоны нефтегазонакопления?
60. Какой достоверностью характеризуются параметры и запасы разведанных залежей разных размеров и сложности строения?
61. Назовите важнейшие поисковые признаки месторождения?
62. Какие факторы определяют рациональность процесса разведки?
63. Какие определения месторождения нефти и газа вам известны?
64. Назовите существующие категории буровых скважин и их значение?
65. На чем основаны дистанционные методы картирования?
66. Как можно определить необходимое число разведочных скважин?
67. Дайте определение системы разведки?

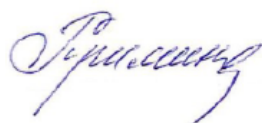
**Разработчики:**

 _____ (подпись)	старший преподаватель _____ (занимаемая должность)	Токарева С.С. _____ (Ф.И.О.)
---	--	------------------------------------

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 896 от 07.08.2020 по направлению подготовки 05.03.01 Геология и профилю «Геология, разработка месторождений нефти и газа».

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа  
«15» апреля 2022 г.

Протокол №8 Зав. Кафедрой



Примина С.П.

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