



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра геологии нефти и газа



### Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.06 Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке  
нефтяных и газовых месторождений**

Специальность **05.04.01 Геология**

Специализация **Геология нефти и газа**

Квалификация выпускника **Магистр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК геологического  
факультета

Протокол № 3 от «28» марта 2024 г.

Председатель

Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол №7

от «12» марта 2024 г.

Зав. кафедрой

С.П. Прими́на

Иркутск 2024 г.

## Содержание

I. Цели и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	6
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень практических занятий	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
а) перечень литературы	12
б) периодические издания	12
в) список авторских методических разработок	12
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	12
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	13
6.2. Программное обеспечение:	13
6.3. Технические и электронные средства обучения:	13
VII. Образовательные технологии	14
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	16
VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции	16
VIII.2 Текущий контроль успеваемости	20
Пример тестового задания	22
VIII.3. Промежуточная аттестация	24
VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине	24
VIII.3.2 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины	26
VIII.3.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.	27

## **I. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цель:**

Дисциплина "Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений" является важной составной частью геологоразведочного процесса. Основная цель курса – дать базовые сведения о геофизических методах изучения геологической среды как способе поиска и разведки месторождений углеводородов.

### **Задачи:**

- обучение терминологической базе дисциплины – системы понятий и определений, образующих фундаментальную научную основу дисциплины;
- рассмотрение основных принципов и понятий интерпретации данных геофизических методов, применяемых при поиске и разведке месторождений нефти и газа;
- получение представлений о том как физические свойства горных пород используются при интерпретации данных;
- получение представлений об основных геофизических методах, технологии и условий их проведения;
- получение основных представлений о принципах комплексной интерпретации данных геофизических методов;
- получение представлений о возможностях геофизических методов на примере практического решения геологических задач на месторождениях нефти и газа.

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

Учебная дисциплина **Б1.В.06** «Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений» относится части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, как «Математика», «Физика», «Химия», «Общая геология», «Литология», «Геотектоника», «Структурная геология», «Геофизика».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран», «Специфика бурения нефтяных и газовых скважин в Восточной Сибири», «Физика нефтяного и газового пласта с основами подземной гидромеханики», «Геохимические исследования при поисках и разведке залежей нефти и газа», «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа», «Нефтегазопромысловая геология», «Основы разработки месторождений нефти и газа», «Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа», «Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа».

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 05.04.01 Геология:

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

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p><b>ПК-1</b> Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа.</p>	<p><b>ИДК пк1.1</b> Осуществляет сбор и структурирование поступающей промышленной информации</p>	<p><b>Знать:</b> - основные физические свойства горных пород и физические поля ими определяемые; - классификацию и последовательность применения методов интерпретации данных разведочной геофизики; <b>Уметь:</b> - анализировать и классифицировать данные геофизических методов; <b>Владеть:</b> - методами комплексной обработки данных разведочной геофизики при решении геологических задач.</p>
	<p><b>ИДК пк1.2</b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промышленной информации</p>	<p><b>Знать:</b> - основные принципы геологической интерпретации геофизических данных; <b>Уметь:</b> - использовать данные геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> - методами интерпретации данных геофизики для построения геологических моделей.</p>
	<p><b>ИДК пк1.3</b> Использует полученные результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и</p>	<p><b>Знать:</b> - возможности и особенности геофизических методов для решения задач поиска и разведки</p>

	<p><i>разработке месторождений нефти и газа</i></p>	<p>месторождений нефти и газа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы использования данных разведочной геофизики при построении геологических моделей месторождений нефти и газа.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать результаты интерпретации геофизических данных при построении геологических моделей и решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами построения геологических моделей на основе результатов интерпретации геофизических данных.</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b></p> <p><i>Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа.</i></p>	<p><b>ИДК пк2.2</b></p> <p><i>Понимает материально-технические средства, необходимые при решении поставленных задач, устанавливает области применения и использования полевого и лабораторного оборудования в ходе выполнения научно-производственных работ</i></p>	<p><b>ПК-2</b></p> <p><i>Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа.</i></p>
<p><b>ПК-3</b></p> <p><i>Способен планировать,</i></p>	<p><b>ИДК пк3.2</b></p> <p><i>Понимает материально-технические</i></p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы</li> </ul>

<p><i>подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа.</i></p>	<p><i>средства, необходимые при решении поставленных задач, устанавливает области применения и использования полевого и лабораторного оборудования в ходе выполнения научно-производственных работ</i></p>	<p>геологической интерпретации геофизических данных;  <b><u>Уметь:</u></b>  - - использовать результаты интерпретации геофизических данных при построении геологических моделей и решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа.  <b><u>Владеть:</u></b>  методами интерпретации данных геофизики для построения геологических моделей.</p>
---	--	--

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часа, в том числе **0,1** зачетной единицы, **5** часов на экзамен

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

Из них **28** часов – практическая подготовка; **59** – самостоятельная работа

Форма промежуточной аттестации: **экзамен**

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

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Курс	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Практическое занятие	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел I. Геофизические методы, применяемые при поиске и разведке месторождений нефти и газа. Тема 1. Стадийность геологоразведочных работ и	1	28	8	4	8		16	Устный опрос. Тест, выполнение практических заданий.

	геологические задачи, решаемые геофизическими методами. Тема 2. Основные принципы интерпретации геофизических данных.								
<b>2</b>	<b>Раздел II. Интерпретация геофизических данных.</b> Тема 3. Интерпретация потенциальных полей. Тема 4. Интерпретация данных зондирований земной коры. Тема 5. Интерпретация данных геофизических исследований скважин.	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>27</b>	Устный опрос. Тест, выполнение практических заданий.
<b>3</b>	<b>Раздел III. Комплексная интерпретация геофизических данных при поиске и разведки нефти и газа.</b> Тема 6. Принципы комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных. Тема 7. Физико-геологическое моделирование геологических объектов, изучаемых в ходе поисково-разведочных работ на нефть и газ.	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	Устный опрос. Тест, выполнение практических заданий.



#### 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	Раздел I. Геофизические методы, применяемые при поиске и разведке месторождений нефти и газа. Тема 1. Стадийность геологоразведочных работ и геологические задачи, решаемые геофизическими методами. Тема 2. Основные принципы интерпретации геофизических данных.	Работа с литературными и интернет-источниками	В течение семестра	16	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел II. Интерпретация геофизических данных. Тема 3. Интерпретация потенциальных полей. Тема 4. Интерпретация данных зондирований земной коры. Тема 5. Интерпретация данных геофизических исследований скважин.	Работа с литературными и интернет-источниками	В течение семестра	27	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
3	Раздел III. Комплексная интерпретация геофизических данных при поиске и разведки нефти и газа. Тема 6. Принципы комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных. Тема 7. Физико-геологическое моделирование геологических объектов, изучаемых в ходе поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Работа с литературными и интернет-источниками	В течение семестра	16	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) <b>59</b>						

### **4.3. Содержание учебного материала**

**Раздел I.** Геофизические методы, применяемые при поиске и разведке месторождений нефти и газа.

Тема 1. Стадийность геологоразведочных работ и геологические задачи, решаемые геофизическими методами. Комплексы геофизических методов при изучении разных геологических объектов.

Тема 2. Основные принципы интерпретации геофизических данных. Понятия о физико-геологической модели, качественной и количественной интерпретации. Возможности и ограничения методов интерпретации.

**Раздел II.** Интерпретация геофизических данных.

Тема 3. Интерпретация потенциальных полей. Интерпретация данных магниторазведки, гравиразведки, термометрии и радиометрии. Разделение полей на составляющие. Решение обратных задач.

Тема 4. Интерпретация данных зондирований земной коры. Интерпретация данных сейсморазведки и электроразведки. Определение границ пластов и их свойств.

Тема 5. Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Литологическое расчленение геологического разреза, выявление коллекторов и изучение их свойств.

**Раздел III.** Комплексная интерпретация геофизических данных при поиске и разведки нефти и газа.

Тема 6. Принципы комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных.

Тема 7. Физико-геологическое моделирование геологических объектов, изучаемых в ходе поисково-разведочных работ на нефть и газ.

### 4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/п	№ 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
<b>Раздел I</b>			<b>28</b>	<b>8</b>		
1	Тема 1	Определения объекта исследования на разных стадиях геологоразведочного процесса		2	Устный опрос	ПК-1.3 ПК-2.2
2		Определение геологических задач на разных стадиях геологоразведочного процесса		2	Устный опрос	ПК-1.1 ПК-1.2
3	Тема 2	Выбор методов качественной интерпретации		2	Устный опрос	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4		Выбор методов количественной интерпретации		2	Устный опрос Тест 1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
<b>Раздел II</b>			<b>45</b>	<b>12</b>		
5	Тема 3	Выделение аномалий потенциальных полей		2	Устный опрос	ПК-1.2 ПК-1.3
6		Решение обратных задач для аномалий потенциальных полей		2	Устный опрос Тест 2	ПК-1.2 ПК-1.3
7	Тема 4	Расчет скоростных параметров геологической среды		2	Устный опрос	ПК-1.2 ПК-1.3
8		Определение типа флюида по данным электромагнитных зондирований		2	Устный опрос Тест 3	ПК-1.2 ПК-1.3
9	Тема 5	Литологическое расчленение разреза		2	Устный опрос	ПК-1.2 ПК-1.3
10		Определение характеристик пласта-коллектора		2	Устный опрос Тест 4	ПК-1.2 ПК-1.3
<b>Раздел III</b>			<b>31</b>	<b>8</b>		
11	Тема 6	Выбор комплекса геофизических методов при решении геологических задач		2	Устный опрос	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2
12		Определение комплексного показателя геолого-геофизической информации		2	Устный опрос Тест 5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2
13	Тема 7	Формирование физико-геологической модели геологического объекта		2	Устный опрос	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2
14		Построение ФГМ геологических объектов разных стадий геологоразведочного процесса		2	Устный опрос Тест 5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2

### 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. Стадийность геологоразведочных работ и геологические задачи, решаемые геофизическими методами. Комплексы геофизических методов при изучении разных геологических объектов.	Используя рекомендованную литературу подготовиться к устному опросу и тесту	ПК-1 ПК-2	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
2	Тема 2. Основные принципы интерпретации геофизических данных. Понятия о физико-геологической модели, качественной и количественной интерпретации. Возможности и ограничения методов интерпретации.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу и тесту.	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>
3	Тема 3. Интерпретация потенциальных полей. Интерпретация данных магниторазведки, гравиразведки, термометрии и радиометрии. Разделение полей на составляющие. Решение обратных задач.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>
4	Тема 4. Интерпретация данных зондирований земной коры. Интерпретация данных сейсморазведки и электроразведки. Определение границ пластов и их свойств.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>
5	Тема 5. Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Литологическое расчленение геологического разреза, выявление коллекторов и изучение их свойств.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub>
6	Тема 6. Принципы комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1 ПК-2	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>
7	Тема 7. Физико-геологическое моделирование геологических объектов, изучаемых в ходе поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1 ПК-2	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК1.2</sub> ИДК <sub>ПК1.3</sub> ИДК <sub>ПК2.2</sub>

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

### **а) перечень литературы**

1. Беляков, Николай Викторович. Интегрированные геофизические исследования бурящихся скважин [Электронный ресурс]: научное издание / Н. В. Беляков. - Физматкнига, 2008. - 241 с., - Режим доступа: Электронный читальный зал "Библиотех"
2. Геология и геохимия нефти и газа: учеб. для студ. вузов / О. К. Баженова [и др.] ; Под ред. Б. А. Соколова. - Изд-во МГУ Академия, 2004. - 415 с. (48 экз.)
3. Геофизика [Электронный ресурс]: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Геология", "Геофизика", "Геохимия", "Гидрология и инж. геология", "Геология и геохимия горючих ископаемых", "Экологическая геология" / под ред. В. К. Хмелевского. - Университет, 2012, - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех".
4. Костицын, Владимир Ильич. Геофизика: учеб. для студ., обуч. по направл. подготовки бакалавров "Геология" и спец. "Прикладная геология" / В. И. Костицын, В. К. Хмелевской. - 2018. - 427 с. (19 экз.)
5. Ладенко, Александра Александровна. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях: учеб. пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Инфра-Инженерия, 2021. - 254 с. (10 экз.)
6. Мстиславская Л.П., Геология, поиски и разведка нефти и газа [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Л. П. Мстиславская, В. П. Филиппов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И.М. Губкина. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2005. - 200 с. (23 экз.)
7. Стрельченко, Валентин Вадимович. Геофизические исследования скважин: учебник / В. В. Стрельченко. - Недра-Бизнесцентр, 2008. - 551 с. (24 экз.)

### **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) список авторских методических разработок:**

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

#### **Интернет-источники:**

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – [www.gpntb.ru](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:

Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i>	<i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой. Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки. Ауд. 1(207), ул. 5 Армии, 52, Инжиниринговый центр ИГУ</i>
--	--

### 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	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
2	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
3	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 аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия каротажных диаграмм с геологическими колонками. Кафедра геологии нефти и газа располагает фондом геологических отчетов (параллельно с Территориальным фондом) по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине «Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений» размещены на образовательном портале ИГУ ([educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)).

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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

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

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Стадийность геологоразведочных работ и геологические задачи, решаемые геофизическими методами.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
2	Определения объекта исследования на разных стадиях геологоразведочного процесса	Практическое занятие	Групповая дискуссия	2
3	Определение геологических задач на разных стадиях геологоразведочного процесса	Практическое занятие	Групповая дискуссия	2
4	Основные принципы интерпретации геофизических данных.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
5	Выбор методов качественной интерпретации	Практическое занятие	Деловая игра	2
6	Выбор методов количественной интерпретации	Практическое занятие	Деловая игра и выполнение тестового задания	2
7	Интерпретация потенциальных полей.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
8	Выделение аномалий потенциальных полей	Практическое занятие	Выполнение группового практического задания	2
9	Решение обратных задач для аномалий потенциальных полей	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
10	Интерпретация данных зондирований земной коры.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
11	Расчет скоростных параметров геологической среды	Практическое занятие	Выполнение группового практического задания	2
12	Определение типа флюида по данным электромагнитных зондирований	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
13	Интерпретация данных	Лекция	Лекция с интерактивной	2

	геофизических исследований скважин.		презентацией	
14	Литологическое расчленение разреза	Практическое занятие	Выполнение группового практического задания	2
15	Определение характеристик пласта-коллектора	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
16	Принципы комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
17	Выбор комплекса геофизических методов при решении геологических задач	Практическое занятие	Выполнение группового практического задания	2
18	Определение комплексного показателя геолого-геофизической информации	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
19	Физико-геологическое моделирование геологических объектов, изучаемых в ходе поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
20	Формирование физико-геологической модели геологического объекта	Практическое занятие	Выполнение группового практического задания	2
21	Построение ФГМ геологических объектов разных стадий геологоразведочного процесса	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2



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

Паспорт фонда оценочных средств определяет перечень формируемых дисциплиной компетенций (индикаторов их достижений), соотнесенных с результатами обучения в виде характеристики дескрипторов «знать», «уметь», «владеть» (см. раздел III настоящей РПД); программу оценивания контролируемой компетенции (индикаторов достижения компетенции), содержащую наименование оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации (табл. VII.1), соотнесенных с контролируемыми темами и/или разделами дисциплины и планируемыми результатами, показателем и критериями оценивания, а также характеристику оценочных материалов для обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, в том числе оценку запланированных результатов и перечень оценочных материалов (средств) и характеристику критерии их оценивания.

### VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции

Тема или раздел дисциплины	Код индикатора компетенции	Планируемый результат	Показатель	Критерий оценивания	Наименование ОС	
					ТК	ПА
Раздел I. Геофизические методы, применяемые при поиске и разведке месторождений нефти и газа.	<b>ИДК пк1.1</b> Осуществляет сбор и структурирование поступающей промышленной информации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические свойства горных пород и физические поля ими определяемые;</li> <li>- классификацию и последовательность применения методов интерпретации данных разведочной геофизики;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и классифицировать данные геофизических методов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами комплексной обработки данных разведочной геофизики при решении геологических задач.</li> </ul>	Владеет материалом и терминологией по темам раздела I. Способен выполнить практические задания	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I; выполняет практические задания; выполняет тест	<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>
	<b>ИДК пк1.2</b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промышленной информации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы геологической интерпретации геофизических данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать данные геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами интерпретации данных геофизики для построения геологических</li> </ul>			<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>

	<p>моделей.</p> <p><b>ИДК</b> пк1.3 Используе т полученн ые результат ы при решении научных, прикладн ых и производс твенных задач при поисках, разведке и разработк е месторож дений нефти и газа</p> <p><b>Знать:</b> - возможности и особенности геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. - принципы использования данных разведочной геофизики при построении геологических моделей месторождений нефти и газа. <b>Уметь:</b> - использовать результаты интерпретации геофизических данных при построении геологических моделей и решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> методами построения геологических моделей на основе результатов интерпретации геофизических данных.</p>			УО Т ПЗ	Э
	<p><b>ИДК</b> пк2.2 Понимает материаль но- техническ ие средства, необходи мые при решении поставлен ных задач, устанавли вает области применен ия и использов ания полевого и лаборатор ного оборудова ния в ходе выполнен ия научно- производс твенных</p> <p><b>Знать:</b> - области применения и использования геофизических методов при поиске и изучении месторождений нефти и газа; - выбирать комплекс геофизических методов для решения определенных геологических задач; <b>Владеть:</b> методикой оценки информативности геофизических данных.</p>			УО Т ПЗ	Э

	работ					
Раздел II. Интерпретация геофизических данных.	<b>ИДК</b> пк1.2 Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	<b>Знать:</b> - основные принципы геологической интерпретации геофизических данных; <b>Уметь:</b> - использовать данные геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> методами интерпретации данных геофизики для построения геологических моделей.	Владеет материалом и терминологией по темам раздела I. Способен выполнить практические задания	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I; выполняет практические задания; выполняет тест	<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>
	<b>ИДК</b> пк1.3 Использует полученные результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	<b>Знать:</b> - возможности и особенности геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. - принципы использования данных разведочной геофизики при построении геологических моделей месторождений нефти и газа. <b>Уметь:</b> - использовать результаты интерпретации геофизических данных при построении геологических моделей и решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> методами построения геологических моделей на основе результатов интерпретации геофизических данных.				
Раздел III. Комплексная интерпретация геофизических данных при поиске и разведки нефти и газа.	<b>ИДК</b> пк1.1 Осуществляет сбор и структурирование поступающей промысловой информации	<b>Знать:</b> - основные физические свойства горных пород и физические поля ими определяемые; - классификацию и последовательность применения методов интерпретации данных разведочной геофизики; <b>Уметь:</b>	Владеет материалом и терминологией по темам раздела I. Способен выполнить практические задания	Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I; выполняет практические задания; выполняет тест	<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>

		- анализировать и классифицировать данные геофизических методов; <b>Владеть:</b> методами комплексной обработки данных разведочной геофизики при решении геологических задач.				
	<b>ИДК</b> пк1.2 Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	<b>Знать:</b> - основные принципы геологической интерпретации геофизических данных; <b>Уметь:</b> - использовать данные геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> методами интерпретации данных геофизики для построения геологических моделей.			<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>
	<b>ИДК</b> пк1.3 Используют полученные результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	<b>Знать:</b> - возможности и особенности геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. - принципы использования данных разведочной геофизики при построении геологических моделей месторождений нефти и газа. <b>Уметь:</b> - использовать результаты интерпретации геофизических данных при построении геологических моделей и решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> методами построения геологических моделей на основе результатов интерпретации геофизических данных.			<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>
	<b>ИДК</b> пк2.2 Понимает материально-технические	<b>Знать:</b> - области применения и использования геофизических методов			<b>УО</b> <b>Т</b> <b>ПЗ</b>	<b>Э</b>

	ие средства, необходимые при решении поставленных задач, устанавливает области применения и использования полевого и лабораторного оборудования в ходе выполнения научно-производственных работ	при поиске и изучении месторождений нефти и газа; - выбирать комплекс геофизических методов для решения определенных геологических задач; <b>Владеть:</b> методикой оценки информативности геофизических данных.				
--	---	--	--	--	--	--

Принятые сокращения: УО-устный опрос, Т-тест, ПЗ – практическое задание; Э - экзамен.

### **VIII.2 Текущий контроль успеваемости**

Текущий контроль успеваемости – оценивание хода освоения элементов образовательной программы дисциплины в соответствии с настоящей рабочей программой, в том числе проверку уровня усвоения знаний, умений, навыков и отдельных элементов компетенций, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплины.

#### ***Примерный список вопросов для устного опроса по разделу I (тема 1)***

1. Какие существуют стадии геологоразведочного процесса?
2. Что является объектом исследования на региональном этапе геологоразведочных работ?
3. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на региональном этапе геологоразведочных работ?
4. Какой комплекс геофизических методов применяется на региональном этапе геологоразведочных работ?
5. Что является объектом исследования на поисковом этапе геологоразведочных работ?
6. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на поисковом этапе геологоразведочных работ?
7. Какой комплекс геофизических методов применяется на поисковом этапе геологоразведочных работ?
8. Что является объектом исследования на разведочном этапе геологоразведочных работ?
9. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на разведочном этапе геологоразведочных работ?
10. Какой комплекс геофизических методов применяется на разведочном этапе геологоразведочных работ?
11. Что является объектом исследования на эксплуатационном этапе геологоразведочных работ?

работ?

12. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на эксплуатационном этапе геологоразведочных работ?

13. Какой комплекс геофизических методов применяется на эксплуатационном этапе геологоразведочных работ?

14. Какую роль играют геофизические методы при поисках и разведке месторождений нефти и газа.

15. Для чего используется информация геофизических исследований при поисках и разведке месторождений нефти и газа.

### **Критерии оценивания устного опроса.**

Оценка «отлично» ставится, если: полно раскрыто содержание вопроса; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка хорошо ставится, если в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов.

Оценка удовлетворительно ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

### ***Пример задания для практической работы по разделу II (тема 4)***

**Задание:** По данным сейсморазведочных исследований необходимо выполнить следующее:

1. Построить годограф распространения отраженной волны.
2. Определить скоростные характеристики среды, лежащей выше отражающей поверхности.
3. Определить геометрические параметры отражающей границы.
4. Дать геологическую характеристику изучаемого разреза.
5. Результаты оформить в виде построения физико-геологической модели.

**Критерии оценивания практической работы:** принимается только в случае выполнения всех пунктов задания.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Геологический факультет

## ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ I

*Инструкция:* Прежде чем приступить к выполнению тестового задания, внимательно прочитайте вопросы. Время выполнения теста – 20 мин. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

### Тест №1 «Основные принципы проведения геофизических исследований и стадийность геологоразведочного процесса»

1. Укажите порядок стадийности геологоразведочных работ

- А) Эксплуатационный этап
- Б) Поисковый этап
- В) Разведочный этап
- Г) Региональный этап

2. Выстройте последовательность изучения объектов

- А) Промышленная залежь
- Б) Осадочный бассейн
- В) Перспективная ловушка
- Г) Перспективная залежь
- Д) Зоны возможного нефтегазонакопления
- Е) Районы с установленной или возможной нефтегазоносностью

3. Что является объектом исследования на региональном этапе геологоразведочных работ

- А) Промышленная залежь
- Б) Осадочный бассейн
- В) Перспективная ловушка
- Г) Перспективная залежь
- Д) Зоны возможного нефтегазонакопления
- Е) Районы с установленной или возможной нефтегазоносностью

4. Что является объектом исследования на разведочном этапе геологоразведочных работ

- А) Промышленная залежь
- Б) Осадочный бассейн
- В) Перспективная ловушка
- Г) Перспективная залежь
- Д) Зоны возможного нефтегазонакопления
- Е) Районы с установленной или возможной нефтегазоносностью

5. На региональном этапе с помощью геофизических исследований устанавливают:

- А) условия залегания литолого-стратиграфических комплексов
- Б) границы распространения осадочного чехла
- В) условия залегания залежей

6. На поисковом этапе с помощью геофизических исследований устанавливают:

- А) общую мощность осадочного чехла
- Б) текущее и остаточное газо- и нефтенасыщение
- В) наличие ловушек

7. На разведочном этапе с помощью геофизических исследований устанавливают:

- А) коллекторские свойства и нефтегазонасыщенность продуктивных пластов;
- Б) нефтегазоперспективные структурные элементы
- В) невыработанные запасы

8. На эксплуатационном этапе с помощью геофизических исследований выполняют:

- А) мониторинг положения флюидальных контактов
- Б) корреляцию продуктивных пластов
- В) тектонических блоков

9. Какие геофизические методы применяются для установления границ распространения осадочного чехла?

- А) магниторазведка
- Б) гравиразведка
- В) геофизические исследования скважин

10. Какие геофизические методы применяются для определения общей мощности осадочного чехла?

- А) магниторазведка
- Б) сейсморазведка методом преломленных волн
- В) магнитотеллурические зондирования

11. Какие геофизические методы применяются для установления свойств флюидов и фильтрационно-емкостных характеристик пластов?

- А) гравиразведка
- Б) сейсморазведка методом отраженных волн
- В) терморазведка

12. Какие геофизические методы применяются при корреляции продуктивных пластов?

- А) гравиразведка
- Б) сейсморазведка методом преломленных волн
- В) скважинная геофизика

13. Какие геофизические методы применяются при оценке эффективности геолого-технических мероприятий в скважине?

- А) каротаж
- Б) электроразведка методом становления поля
- В) скважинная геофизика

14. Какие геофизические методы применяются для выявления структурных элементов геологического разреза?

- А) каротаж
- Б) электроразведка методом становления поля
- В) магниторазведка

15. Какие геофизические методы применяются для выявления тектонических блоков?

- А) каротаж
- Б) скважинная геофизика
- В) магниторазведка

#### **Ключ к тесту № 1**

1 - Г-Б-В-А; 2 – Б-Д-Е-В-Г-А;

3-Б, 4-Г, 5-Б, 6-В, 7-А, 8-А, 9-Б, 10-Б, 11-Б, 12-В, 13-А, 14-Б, 15-В

#### **Критерии оценивания теста**

Отметка «отлично» ставится при правильном выполнении 81-100% заданий теста.

Отметка «хорошо» ставится при правильном выполнении 46-80% заданий теста.

Отметка «удовлетворительно» ставится при правильном выполнении 21-45% заданий теста.

Отметка «неудовлетворительно» ставится при правильном выполнении 20-0% заданий теста.



### VII.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «**Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений**» предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

#### VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине

Код компетенции	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
ПК-1 Способен осуществлять сбор, анализ, интерпретацию, систематизацию и обобщение геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	<i>ИДК пк1.1 Осуществляет сбор и структурирование поступающей промысловой информации</i>	Знает: основные физические свойства горных пород и физические поля ими определяемые; классификацию и последовательность применения методов интерпретации данных разведочной геофизики.	Владеет материалом и терминологией по темам. Сопоставляет физические поля и физические свойства горных пород, которые на них влияют. Аргументирует выбор геофизических методов для решения геологической задачи.
		Умеет: анализировать и классифицировать данные геофизических методов.	Проводит анализ геофизических данных и использует их при построении геологических моделей
		Владеет: методами комплексной обработки и интерпретации данных разведочной геофизики при решении геологических задач.	Интерпретирует информацию, получаемую геофизическими методами, и сопоставляет её с геологическими данными
	<i>ИДК пк1.2 Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</i>	Знает: основные принципы геологической интерпретации геофизических данных.	Осуществляет интерпретацию геофизических данных с целью решения геологических задач
		Умеет: использовать данные геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений.	Применяет полученные геофизические данные при геологоразведочных работах
		Владеет: методами интерпретации данных геофизики для построения геологических моделей.	Формирует комплексные физико-геологические модели геологических объектов
	<i>ИДК пк1.3 Использует полученные результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа</i>	Знает: возможности и особенности геофизических методов для решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа; принципы использования данных разведочной геофизики при построении геологических моделей месторождений нефти и газа	Анализирует возможности и особенности геофизических методов при поиске и разведке месторождений нефти и газа
		Умеет: использовать результаты интерпретации	Применяет полученные геофизические данные при построении геологических

		геофизических данных при построении геологических моделей и решения задач поиска и разведки месторождений нефти и газа.	моделей в процессе поиска и разведки месторождений нефти и газа
		Владеет: методами построения геологических моделей на основе результатов интерпретации геофизических данных.	Применяет методику формирования физико-геологических моделей месторождений нефти и газа.
<b>ПК-2</b> Способен определять объект и предмет исследования, планировать, подготавливать и проводить научные исследования и научно-производственные работы с использованием полевого и лабораторного оборудования, осуществлять интерпретацию результатов исследований при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	<i><b>ИДК</b> пк2.2  Понимает материально-технические средства, необходимые при решении поставленных задач, устанавливает области применения и использования полевого и лабораторного оборудования в ходе выполнения научно-производственных работ</i>	Знает: оборудование и методику проведения исследований геофизическими методами при поиске и изучении месторождений нефти и газа.	Понимает общие принципы работы геофизической аппаратуры и методику выполнения измерений. Систематизирует геофизические методы по решению геологических задач при поиске и разведке месторождений нефти и газа.
		Умеет: выбирать комплекс геофизических методов для решения определенных геологических задач.	Определяет объект геолого-геофизических исследований при поисках и разведке месторождений нефти и газа.
		Владеет: методикой оценки информативности геофизических данных.	Анализирует геофизическую информацию и оценивает возможности геофизических методов.

**VII.3.2 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины**

**Пример экзаменационного билета**



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный  
университет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Геологический факультет

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Дисциплина **Интерпретация геофизических данных при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений**

Специальность **05.04.01 Геология**

Специализация **Геология нефти и газа**

1. Какие существуют стадии геологоразведочного процесса?
2. Укажите основные принципы определения границ пластов и их свойств по данным геофизических зондирований.
3. Какие параметры объектов определяются с помощью характерных точек при решении обратных задач потенциальных полей?

Педагогический работник \_\_\_\_\_ С. В. Снопков  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. П. Примина  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он в полном объеме отвечает на вопросы из экзаменационного билета, свободно владеет терминами и понятиями курса, способен дискутировать по предложенным вопросам, способен аргументировано обосновать свою позицию; при ответах на вопросы может совершать небольшие ошибки;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все предложенные в экзаменационном билете вопросы, раскрыв их основную суть, но делает незначительные ошибки, способен ответить на большую часть дополнительных вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на два из трех вопросов экзаменационного билета, при этом совершает умеренные ошибки; или ответил на три вопроса, не раскрыв в двух из них основную суть, но при этом ответ на один из трех вопросов был наиболее полным, с раскрытием его сути. В предложенных в билете вопросах знает основные термины и понятия курса. Не отвечает на большинство дополнительных вопросов.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: студент не ответил ни на один вопрос; студент не раскрыл сути ни одного вопроса и не ответил на подавляющее большинство дополнительных вопросов; ответил на один из трех вопросов, не раскрыв/почти не раскрыв его сути или и совершал грубые ошибки, а на два вопроса не дал ответов. Не знает базовых терминов и сущности предмета.

***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	Раздел I-III Темы 1-7	<b>ПК-1, ПК-2</b> <b>ИДК ПК-2.1, ИДКПК-1.2,</b> <b>ИДКПК-1.3, ИДК ПК-2.1</b>
2	Текущий контроль	Раздел I-III Темы 1-7	<b>ПК-1, ПК-2</b> <b>ИДК ПК-2.1, ИДКПК-1.2,</b> <b>ИДКПК-1.3, ИДК ПК-2.1</b>

**Примерный список вопросов к экзамену.**

**Примеры вопросов на оценку знаний**

1. Какие существуют стадии геологоразведочного процесса?
2. Что является объектом исследования на региональном этапе геологоразведочных работ?
3. Что является объектом исследования на поисковом этапе геологоразведочных работ?
4. Что является объектом исследования на разведочном этапе геологоразведочных работ?
5. Что является объектом исследования на эксплуатационном этапе геологоразведочных работ?
6. Что такое физико-геологическая модель?
7. Что такое качественная интерпретация геофизических данных?
8. Что такое количественная интерпретация геофизических данных?
9. Укажите основные способы качественной интерпретации потенциальных полей.
10. Укажите основные способы количественной интерпретации потенциальных полей.
11. Укажите основные способы количественной интерпретации сейсмических зондирований.
12. Укажите основные способы количественной интерпретации электрических зондирований.
13. Укажите основные способы интерпретации геофизических исследований скважин.
14. Укажите основные способы интерпретации результатов скважинной

геофизики.

15. На каких принципах основано выделение коллекторов по данным геофизических исследований скважин?

16. Укажите основные принципы комплексной интерпретации геофизических и геолого-геохимических данных.

17. Что такое физико-геологическая модель и какую роль она играет при интерпретации геофизических данных?

18. Опишите физико-геологическую модель осадочного бассейна.

19. Опишите физико-геологическую модель ловушки.

20. Опишите физико-геологическую модель залежи.

### **Примеры вопросов на оценку умений**

1. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на региональном этапе геологоразведочных работ?

2. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на поисковом этапе геологоразведочных работ?

3. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на разведочном этапе геологоразведочных работ?

4. Какие геологические задачи решаются с помощью геофизических методов на эксплуатационном этапе геологоразведочных работ?

5. Какую роль играют геофизические методы при поисках и разведке месторождений нефти и газа.

6. Укажите возможности и ограничения методов интерпретации геофизических данных.

7. Каким образом происходит разделение потенциальных полей на составляющие?

8. С какой целью производится пересчет потенциальных полей в верхнее и нижнее полупространство и вычисление градиентов?

9. Какие параметры объектов определяются с помощью характерных точек при решении обратных задач потенциальных полей?

10. Укажите основные принципы определения границ пластов и их свойств по данным геофизических зондирований.

11. Каким образом по данным сейморазведки выявляют коллектора?

12. Каким образом по данным электроразведки выявляют участки коллектора, заполненные нефтью или газом?

13. Каким образом по геофизическим исследованиям скважин осуществляют литологическое расчленение геологического разреза?

14. Каким образом по геофизическим исследованиям скважин выявляют коллектора в терригенном разрезе?

15. Каким образом по геофизическим исследованиям скважин выявляют коллектора в карбонатном разрезе?

16. Каким образом по геофизическим исследованиям скважин выявляют коллектора в галогенном разрезе?

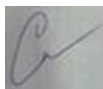
17. Каким образом по геофизическим исследованиям скважин выявляют интервалы притока или поглощения флюида?

18. Каким образом по геофизическим исследованиям скважин оценивают фильтрационно-емкостные свойства горных пород разреза?
19. Каким образом по данным скважинной геофизики осуществляют корреляцию пластов в межскважинном пространстве?
20. Что такое согласованные физико-геологические модели?

### **Вопросы, формирующие дескриптор «владеть»**

1. Какой комплекс геофизических методов применяется на региональном этапе геологоразведочных работ?
2. Какой комплекс геофизических методов применяется на поисковом этапе геологоразведочных работ?
3. Какой комплекс геофизических методов применяется на разведочном этапе геологоразведочных работ?
4. Какой комплекс геофизических методов применяется на эксплуатационном этапе геологоразведочных работ?
5. Для чего используется информация геофизических исследований при поисках и разведке месторождений нефти и газа.
6. Укажите основные геологические задачи, решаемые магниторазведкой.
7. Укажите основные геологические задачи, решаемые гравиразведкой.
8. Укажите основные геологические задачи, решаемые терморазведкой.
9. Укажите основные геологические задачи, решаемые радиометрией.
10. Укажите основные геологические задачи, решаемые с помощью геофизических зондирований.
11. Каким образом данные количественной интерпретации геофизических зондирований используются при поиске и изучении ловушек и залежей?
12. Укажите основные геологические задачи, решаемые с помощью геофизических исследований скважин.
13. С помощью каких методов геофизических исследований скважин определяется тип флюида в коллекторе?
14. С помощью каких методов геофизических исследований скважин определяется положение флюида контакта?
15. Укажите основные геологические задачи, решаемые с помощью скважинной геофизики.
16. С какой целью производится геофизическое изучение межскважинного и околоскважинного пространства?
17. Каким образом с помощью геофизических методов осуществляется мониторинг состояния коллектора при эксплуатации месторождений?
18. Каким образом формируются комплексы геофизических методов при решении геологических задач и определяется методика комплексной интерпретации данных?
19. Каким образом стадийность геологоразведочного процесса оказывает влияние на методику комплексной интерпретации геолого-геофизических данных?
20. Какие данные необходимы для формирования физико-геологических моделей месторождений нефти и газа?

**Разработчик:**



(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

Снопков С.В.

(Ф.И.О.)

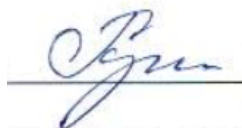
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.01 «Геология», программа подготовки «Геология нефти и газа».

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

« 12 » 03 2024 г.

Протокол № 7

Зав. кафедрой



Прими́на

Светлана

Павловна

геологии нефти и газа

(подпись)

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