



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра геологии нефти и газа



### Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.03 Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа**

Направление подготовки 05.04.01 Геология

Профиль подготовки «Геология»

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения очная, заочная

Согласовано с УМК геологического  
факультета

Протокол № 3

от «23» марта 2023 г.

Председатель УМК:

Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой геологии нефти  
и газа:

Протокол № 7

от «07» марта 2023 г.

Зав. кафедрой

С.П. Примина

Иркутск 2023 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	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
а) перечень литературы	11
б) периодические издания	11
в) список авторских методических разработок	11
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	12
6.2. Программное обеспечение:	12
6.3. Технические и электронные средства обучения:	12
VII. Образовательные технологии	13
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	15
VIII.1 Программа оценивания контролируемой компетенции	15
VIII.2 Текущий контроль успеваемости	16
Пример тестового задания	18
VIII.3. Промежуточная аттестация	20
VIII.3.1. Оценка запланированных результатов по дисциплине	21
VIII.3.2 Оценочные материалы, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций (или индикаторов компетенций), заявленных в рабочей программе дисциплины	21
VIII.3.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачёта.	21

## **I. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цель:**

Дисциплина "Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа" 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 геофизических методов, применяемых при поиске и разведке месторождений нефти и газа;
- рассмотрение стадийности геологоразведочного процесса и решаемых геологических задач с помощью геофизических методов.
- получение представлений о физических свойствах горных пород и их связи с физическими полями, возникающими в геологической среде;
- получение представлений об основных геофизических методах, технологии и условий их проведения;
- получение основных представлений о принципах комплексирования геофизических методов при решении определенных геологических задач;
- 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.03** Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа 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».

## **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 align="center"><i>ПК-1</i> Способен осуществлять сбор, анализ, интерпретацию, систематизацию и обобщение геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</p>	<p align="center"><i>ИДК ПК1.2</i> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические свойства горных пород и физические поля ими определяемые;</li> <li>- основные принципы проведения геофизических исследований;</li> <li>- классификацию методов разведочной геофизики;</li> <li>- физические основы геофизических методов;</li> <li>- принципы комплексирования геофизических методов для решения геологических задач.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять возможности и условия применимости геофизических методов;</li> <li>- формировать необходимый комплекс геофизических методов для 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 получения информации по данным геофизики для построения геологических моделей.</li> </ul>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в том числе 0,1 зачетной единицы, 4 часов на зачет

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

Из них 18 часов – практическая подготовка; 29 – самостоятельная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

##### 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		Самостоятельная работа		
					Лекция	Практическое занятие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел I. Основы и условия применения геофизических методов. Тема 1. Особенности геофизики как метода геологических исследований. Тема 2	4	14	4	4	4		6	Устный опрос. Тест, выполнение практических заданий.

	Месторождения нефти и газа как объект геофизических исследований и их стадийность.								
<b>2</b>	<b>Раздел II. Геофизические методы, применяемые при поиске и разведки нефти и газа.</b> Тема 3. Магниторазведка и гравиразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 4. Сейсморазведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 5. Электроразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 6. Геофизические методы исследований скважин при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 7. Петрофизика при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	<b>4</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>17</b>	Устный опрос. Тест, выполнение практических заданий.
<b>3</b>	<b>Раздел III. Комплексование геофизических методов при поиске и разведки нефти и газа.</b> Тема 8. Принципы комплексования геофизических и геолого-геохимических исследований. Тема 9. Комплексы геофизических методов на разных стадиях геологоразведочного процесса.	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</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. Основы и условия применения геофизических методов. Тема 1. Особенности геофизики как метода геологических исследований. Тема 2 Месторождения нефти и газа как объект геофизических исследований и их стадийность.	Работа с литературными и интернет-источниками	В течение семестра	6	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
2	Раздел II. Геофизические методы, применяемые при поиске и разведки нефти и газа. Тема 3. Магниторазведка и гравиразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 4. Сейсморазведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 5. Электроразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 6. Геофизические методы исследований скважин при поисках и разведки месторождений нефти и газа. Тема 7. Петрофизика при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Работа с литературными и интернет-источниками	В течение семестра	17	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
3	Раздел III. Комплексование геофизических методов при поиске и разведки нефти и газа. Тема 8. Принципы комплексования геофизических и геолого-геохимических исследований. Тема 9. Комплексы геофизических методов на разных стадиях геологоразведочного процесса.	Работа с литературными и интернет-источниками	В течение семестра	6	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) <b>29</b>						

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

**Раздел I.** Основы и условия применения геофизических методов.

Тема 1. Особенности геофизики как метода геологических исследований.

Тема 2 Месторождения нефти и газа как объект геофизических исследований и их стадийность.

**Раздел II.** Геофизические методы, применяемые при поиске и разведки нефти и газа.

Тема 3. Магниторазведка и гравиразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.

Тема 4. Сейсморазведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.

Тема 5. Электроразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.

Тема 6. Геофизические методы исследований скважин при поисках и разведки месторождений нефти и газа.

Тема 7. Петрофизика при поисках и разведки месторождений нефти и газа.

**Раздел III.** Комплексирование геофизических методов при поиске и разведки нефти и газа.

Тема 8. Принципы комплексирования геофизических и геолого-геохимических исследований.

Тема 9. Комплексы геофизических методов на разных стадиях геологоразведочного процесса.



### 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
1	<b>Раздел I</b>		<b>14</b>	<b>4</b>		
	Тема 1	Основные принципы проведения геофизических исследований.		2	Устный опрос	ПК-1
	Тема 2	Стадийность геологоразведочного процесса		2	Устный опрос Тест 1	ПК-1
2	<b>Раздел II</b>		<b>37</b>	<b>10</b>		
	Тема 3	Геологические задачи, решаемые гравиразведкой и магниторазведкой		2	Устный опрос Тест 2	ПК-1
	Тема 4	Геологические задачи, решаемые сейсморазведкой		2	Устный опрос	ПК-1
	Тема 5	Геологические задачи, решаемые электроразведкой		2	Устный опрос Тест 3	ПК-1
	Тема 6	Геологические задачи, решаемые каротажем и скважинной геофизикой		2	Устный опрос	ПК-1
	Тема 7	Геологические задачи, петрофизикой		2	Устный опрос Тест 4	ПК-1
	3	<b>Раздел III</b>		<b>14</b>	<b>4</b>	
Тема 8		Выбор комплекса геофизических методов при решении геологических задач		2	Устный опрос	ПК-1
Тема 9		Выбор комплекса геофизических методов для определенных стадий геологоразведочного процесса		2	Устный опрос Тест 5	ПК-1

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Задание</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>ИДК</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Тема 1. Особенности геофизики как метода геологических исследований.	Используя рекомендованную литературу подготовиться к устному опросу и тесту	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
2	Тема 2. Месторождения нефти и газа как объект геофизических исследований и их стадийность.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу и тесту.	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
3	Тема 3. Магниторазведка и гравиразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
4	Тема 4. Сейсморазведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
5	Тема 5. Электроразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
6	Тема 6. Геофизические методы исследований скважин при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
7	Тема 7. Петрофизика при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
8	Тема 8. Принципы комплексирования геофизических и геолого-геохимических исследований.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>
9	Тема 9. Комплексы геофизических методов на разных стадиях геологоразведочного процесса.	Подготовка к практическим работам и тесту, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.2</sub>

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

## **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.</i> Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геофизические исследования скважин»: 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
--	--

### 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	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
3	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
4	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 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 «Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа» 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 «Верхнеконскнефтегаз», 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	Особенности геофизики как метода геологических исследований.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
2	Основные принципы проведения геофизических исследований.	Практическое занятие	Групповая дискуссия	2
3	Месторождения нефти и газа как объект геофизических исследований и их стадийность.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
4	Стадийность геологоразведочного процесса	Практическое занятие	Деловая игра и выполнение тестового задания	2
5	Магниторазведка и гравиразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
6	Геологические задачи, решаемые гравиразведкой и магниторазведкой	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
7	Сейсморазведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
8	Геологические задачи, решаемые сейсморазведкой	Практическое занятие	Выполнение группового практического задания	2
9	Электроразведка при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
10	Геологические задачи, решаемые электроразведкой	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
11	Геофизические методы исследований скважин при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
12	Геологические задачи,	Практическое	Выполнение группового	2

	решаемые каротажом и скважинной геофизикой	занятие	практического задания	
13	Петрофизика при поисках и разведки месторождений нефти и газа.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией	2
14	Геологические задачи, решаемые петрофизикой	Практическое занятие	Выполнение группового практического и тестового задания	2
15	Принципы комплексирования геофизических и геолого-геохимических исследований.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
16	Выбор комплекса геофизических методов при решении геологических задач	Практическое занятие	Деловая игра и выполнение практического задания	
17	Комплексы геофизических методов на разных стадиях геологоразведочного процесса.	Лекция	Лекция с интерактивной презентацией и элементами дискуссии	2
18	Выбор комплекса геофизических методов для определенных стадий геологоразведочного процесса	Практическое занятие	Анализ и систематизация данных и выполнение 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. Основы и условия применения геофизических методов	<b>ИДК<sub>ПК1.2</sub></b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	<b>Знать:</b> Основные понятия о методах геофизических исследований и технологии их выполнения. Стадийность выполнения геологоразведочных работ, в том числе геофизических. <b>Уметь:</b> Анализировать возможности геофизических исследований для поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> Владеть навыками постановки геологических задач для выполнения геофизических исследований.	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>3</b>
Раздел II. Геофизические методы, применяемые при поиске и разведки нефти и газа	<b>ИДК<sub>ПК1.2</sub></b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической и геохимической и промысловой информации	<b>Знать:</b> Основные методов геофизики, применяемых для поиска и разведки месторождений нефти и газа. <b>Уметь:</b> Анализировать результаты геофизических исследований и качество решения геологических задач. <b>Владеть:</b> Способами обработки и интерпретации геофизической информации.	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>3</b>

Раздел III. Комплексирование геофизических методов при поиске и разведки нефти и газа	ИДК <sub>ПК2.1</sub> Имеет представление о структуре и содержании геологических отчетов	<b>Знать:</b> Принципы комплексирования геофизических методов при поисках и разведке месторождений нефти и газа. <b>Уметь:</b> Определять оптимальные комплексы геофизических методов на разных стадиях изучения геологической среды. <b>Владеть:</b> Способами комплексной обработки и интерпретации геофизической информации.	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>З</b>
---	--	--	--	---	------------------------------------	----------

*Принятые сокращения: УО-устный опрос, Т-тест, ПЗ – практическое задание; З-зачет.*

### **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. Каким образом геофизические методы изучают геологическую среду?
2. Что является преимуществом использования геофизических методов при решении геологических задач?
3. В чем принципиальные трудности применения геофизических методов при решении геологических задач?
4. Какие типы физических полей изучаются разведочной геофизикой?
5. Каким образом изучаемые геофизические параметры взаимосвязаны с физическими свойствами геологической среды?
6. Какие технологии проведения измерений физических полей используются в разведочной геофизике?
7. Почему считается, что геофизические данные имеют объемный характер?
8. Почему считается, что геофизические данные имеют объективный характер?
9. За счет чего геофизические исследования способны изучать геологические явления, которые не проявляются визуально?
10. Почему геофизические исследования можно использовать для мониторинга геологической среды?
11. Что является главным условием применимости геофизических исследований для решения геологических задач?
12. Как масштаб исследований геофизических и петрофизических методов соотносится между собой?
13. В чем заключается неоднозначность решения обратной задачи геофизики?
14. Как дискретность измерения физических полей влияет на качество интерпретации?
15. Для чего применяется комплексирование геофизических методов?



### **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 (темы 3-6)***

**Задание:** По геологическим и петрофизическим данным необходимо выполнить следующее:

1. Выявить горные породы, которые будут выделяться с помощью данного геофизического метода.
2. Определить характер геофизических аномалий для заданных геологических объектов.
3. Выявить геологические объекты, которые будут связаны с месторождениями нефти и газа.
4. Результаты оформить в виде 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 – 30 мин. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл;

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

1. Почему геофизические исследования называются косвенными?

- А) геофизические данные не зависят от структурно-вещественных параметров геологического разреза
- Б) решают геологические задачи путем измерения физических полей и их интерпретации
- В) геофизические данные характеризуют большие объемы геологического разреза

2. Для того, чтобы перейти от физической модели к геологической необходимо знать:

- А) физические свойства геологических образований
- Б) структурные параметры геологических образований
- В) вещественные параметры геологических образований

3. Какие типы физических полей, используются в геофизике?

Указать три типа полей

4. Чем искусственные поля отличаются от естественных?

- А) Естественные поля возникают за счет природных процессов, искусственные – в результате целенаправленного воздействия людей на среду
- Б) Искусственные поля значительно выше по энергии чем естественные
- В) Искусственные поля изучают другие свойства горных пород, чем естественные

5. Что такое переходные физические поля?

- А) Измерение геофизических параметров в период перехода на новую точку измерения
- Б) Измерение геофизических параметров импульсного возбуждения физического поля
- В) Измерение геофизических параметров в период включения (выключения) искусственных полей

6. От чего зависит амплитуда геофизической аномалии?

Указать два основных фактора

7. Особенностью геофизических исследований является:

- А) высокая детальность
- Б) дистанционность
- В) низкая трудоемкость работ

8. Геофизические данные имеют:

- А) эмпирический характер
- Б) субъективный характер
- В) объективный характер

9. Почему геофизические исследования можно применять для мониторинга геологической среды?

Дать правильный ответ

10. Почему физические свойства геологических объектов, полученные геофизикой могут отличаться от свойств, полученных петрофизикой?

- А) из-за разной методики измерения свойств
- Б) из-за точности измерений
- В) из-за разного объема горных пород на которых выполняется измерение

11. Каким образом помехи измерений влияют на однозначность решения обратных задач геофизики?

- А) снижают
- Б) увеличивают
- В) не влияют

12. Что позволяет минимизировать неоднозначность интерпретации геофизических данных?

Указать три возможных способа

13. Что является объектом изучения на региональном этапе геологоразведочных работ?

- А) осадочный бассейн
- Б) перспективные структуры – «ловушки»
- В) перспективные залежи углеводородов

14. Что является объектом изучения на разведочном этапе геологоразведочных работ?

- А) осадочный бассейн
- Б) перспективные структуры – «ловушки»
- В) перспективные залежи углеводородов

15. 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

### **Ключ к тесту № 1**

1-Б, 2-А, 4-А, 5-В, 7-Б, 8-В, 10-В, 11-А, 13-А, 14-В,

3 - естественные (статические), искусственные (динамические), переходные (нестационарные, релаксационные);

6 - геометрические размеры объекта, различие физических свойств объекта и вмещающей среды;

9 - при изменении геологической среды изменяются её физические свойства, а значит и физические поля, которые измеряет геофизика;

12 - использование дополнительной информации, применение методов подавления помехи, комплексирование, более эффективные системы наблюдения;

15 – Б-Д-Е-В-Г-А

### **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 «**Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа**» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: **зачет**.

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

Код компетенции	Код оцениваемого индикатора	Результаты обучения	Показатели
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять сбор, анализ, интерпретацию, систематизацию и обобщение геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	<i><b>ИДК</b> пк1.2  Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической промысловой информации</i>	Знает: - Принципы геофизических исследований и геологические задачи, решаемые методами геофизики. - Основные методы геофизических исследований, применяемых при поиске и разведке месторождений нефти и газа.	Дает правильное определение понятиям геофизических исследований. Систематизирует геофизические методы по решению геологических задач при поиске и разведке месторождений нефти и газа. Объясняет принципы геофизического исследования геологической среды.
		Умеет: - анализировать и систематизировать геофизические материалы. - использовать геофизические данные для построения геологических моделей.	Устанавливает соответствие между типом геофизической аномалии и геологическими объектами.
		Владеет: - основными способами обработки геофизической информации. - навыками сравнительного анализа геофизических полей и геологического строения разреза.	Анализирует геофизическую информацию. Проводит сравнительный анализ геофизических полей и геологического строения разреза.

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

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если полнота знаний теоретического материала студентом выше 50%, что включает в себя:
  - знание основных терминов и понятий курса;
  - последовательное изложение материала курса;
  - умение формулировать выводы по теме вопросов;
  - достаточно развёрнутые ответы на вопросы;
  - успешное выполнение всех практических заданий;
  - успешное выполнение всех тестов текущей успеваемости.
- оценка «незачтено» выставляется, если полнота знаний теоретического контролируемого материала студентом ниже 50%:
  - неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
  - отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
  - неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
  - не в полном объеме выполнение практических заданий;
  - не в полном объеме выполнение тестов текущей успеваемости.

### **VII.3.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачёта.**

**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	Зачёт	Раздел 1-3 Темы 1 - 9	<b>ПК-1</b> <b>ИДК</b> ПК1.2
4	Текущий контроль	Раздел 1-3 Темы 1 - 9	<b>ПК-1</b> <b>ИДК</b> ПК1.2

#### **Примерный список вопросов к зачёту.**

Примерный список вопросов к зачету:

1. Каким образом геофизика изучает геологическую среду?
2. Какие типы полей изучает разведочная геофизика?
3. От чего зависят аномалии физического поля, выделяемые геофизикой?
4. Какие технологии проведения измерений, используются в разведочной геофизике?
5. Какие особенности имеет геофизика, как способ геологического изучения среды?
6. Почему геофизические исследования называются косвенным методом исследования?
7. В чем заключается и от чего зависит неоднозначность интерпретации геофизических данных?
8. Для чего в геофизике применяется комплексирование методов исследований?

9. Какие физические свойства геологических образований изучают гравиразведка и магниторазведка?

10. Какие геологические задачи решают гравиразведка и магниторазведка при поиске и разведке месторождений нефти и газа?

11. Какие физические свойства геологических образований изучаются в сейсморазведке?

12. Какие геологические задачи решает сейсморазведка при поиске и разведке месторождений нефти и газа?

13. Какие физические свойства геологических образований изучаются в электроразведке?

14. Какие геологические задачи решает электроразведка при поиске и разведке месторождений нефти и газа?

15. Какие геологические задачи при поиске и разведке месторождений нефти и газа решают каротаж и скважинная геофизика?

16. Что является объектом геофизического исследования на разных стадиях геологоразведочного процесса?

17. Какие геологические задачи решают методы геофизики на региональном этапе геологического изучения?

18. Какой комплекс геофизических методов применяется на региональном этапе геологического изучения?

19. Какие геологические задачи решают методы геофизики на поисковом этапе геологического изучения?

20. Какой комплекс геофизических методов применяется на поисковом этапе геологического изучения?

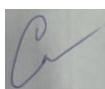
21. Какие геологические задачи решают методы геофизики на разведочном этапе геологического изучения?

22. Какой комплекс геофизических методов применяется на разведочном этапе геологического изучения?

23. Какие геологические задачи решают методы геофизики на эксплуатационном этапе геологического изучения?

24. Какой комплекс геофизических методов применяется на эксплуатационном этапе геологического изучения?

**Разработчик:**



доцент Снопков С.В.

(подпись)

(занимаемая должность)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 925 от 07.08.2020 по направлению 05.04.01 Геология направленность подготовки «Геология и месторождения полезных ископаемых».

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

«07» *марта* 2023г.

Протокол № 7

Зав. Кафедрой



С.П. Прими́на

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