



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра геологии нефти и газа

УТВЕРЖДАЮ

Декан геологического факультета

С.Н. Примина

« 28 » марта 2024 г.



### Рабочая программа дисциплины

#### Б1.В.1.17 Методы поисков месторождений нефти и газа

Специальность **21.05.02 Прикладная геология**

Специализация **Геология месторождений нефти и газа**

Квалификация выпускника - **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК геологического факультета

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 3 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель

Летунов С.П.

Протокол № 7

От « 12 » марта 2024 г.

Зав. кафедрой

Примина С.П.

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	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	9
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	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
а) перечень литературы	12
б) периодические издания	12
в) 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:	14
VII. Образовательные технологии	15
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	16

## **I. Цели и задачи дисциплины:**

**Цели:** получение знаний по теоретическим основам прогнозирования нефтегазоносности недр, планирования и проведения поисков и разведки местоскоплений нефти и газа, а также познание главнейших закономерностей и геологических факторов, контролирующих размещение скоплений нефти и газа.

### **Задачи курса:**

- анализировать и обобщать различные геологические, геофизические, геохимические, гидрогеологические и др. материалы региональных и детальных геологоразведочных работ в целях научно-обоснованного прогноза нефтегазоносности исследуемой территории;
- выбирать оптимальные направления поисков и разведки скоплений нефти и газа;
- проектировать нефтегазопроисковые работы;
- осуществлять геологическое обслуживание всех операций при бурении опорных, параметрических, поисковых и разведочных скважин.

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

Дисциплина «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» представляет собой дисциплину вариативной части цикла профессиональных дисциплин. Дисциплина «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» базируется на курсах естественнонаучных дисциплин Общая геология, Геофизика, Структурная геология, Геологическое картирование, читаемых в 4–7 семестре.

Дисциплины, для которых «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» является в значительной мере вводным курсом в специальные дисциплины общегеологической подготовки, и являются предшествующими: «Нефтегазопромышленная геология», «Экономика и организация геологоразведочных работ».

Данная дисциплина обеспечивает знания, необходимые для освоения таких дисциплин, как «Компьютерные методы контроля разработки нефти и газа», «Математические методы обработки данных нефтегазовой геологии».

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности 21.05.02 Прикладная 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 осуществлять сбор, анализ, интерпретацию, систематизацию и обобщение геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК 1.2</sub></b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</p>	<p><b>Знать:</b> – методы получения геологической информации; – закономерности размещения скоплений нефти и газа. <b>Уметь:</b> – проводить оценку информативности методов разведочных работ для различных стадий геологоразведочного процесса; – анализировать и систематизировать особенности геологического строения перспективных нефтегазоносных территорий. <b>Владеть:</b> – навыками выбора месторождений аналогов при оценке прогнозных ресурсов и ожидаемых запасов, навыками составления оптимальной программы ГРП в соответствии со степенью изученности территории и особенностями геологического строения.</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК1.3</sub></b> Подготавливает отчетные материалы по результатам интерпретации геолого-геофизической и геохимической информации</p>	<p><b>Знать:</b> – стадийность геологоразведочного процесса; – методы комплексной оценки нефтегазоносности недр по различным критериям. <b>Уметь:</b> выделять наиболее перспективные объекты для поисков и разведки месторождений нефти и газа. <b>Владеть:</b> навыками геологического анализа для прогнозирования нефтегазоносности недр, навыками проведения регионального, зонального и локального прогноза</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,  
в том числе 0,2 зачетной единицы, 5 часов на экзамен

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

Из них 6 часов – практическая подготовка

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**

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

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	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	<i>Раздел 1. Тема 1.</i> Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ. Цель и задачи курса. Связь с общенаучными и общепрофессиональными дисциплинами. Краткий обзор истории развития нефтяной и	5	12	-	2	-		10	Устный опрос

	газовой промышленности.								
<b>2</b>	<b><i>Раздел 2. Проектирование поисково-разведочных работ.</i></b> Тема 2. Организационная структура поисково-разведочных работ на нефть и газ. Проект и отчет о поисках (разведке) нефти и (или) газа, примерное содержание, акцент на результативности работ.	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	<b>Устный опрос, тест</b>
<b>3</b>	<b><i>Раздел 3. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа.</i></b> Тема 3. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений. Тема 4. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий. Тема 5. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>12</b>		<b>20</b>	<b>Устный опрос, расчетно-графическая работа</b>
<b>4</b>	<b><i>Раздел 4. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.</i></b> Тема 6. Традиционные методы анализа геолого-экономической эффективности поисково-разведочных работ. Пути повышения эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ.	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>10</b>	<b>Устный опрос, расчетно-графическая работа</b>

#### 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.)		
9	<b>Раздел 1. Тема 1.</b> Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ. Цель и задачи курса. Связь с общенаучными и общепрофессиональными дисциплинами. Краткий обзор истории развития нефтяной и газовой промышленности.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
9	<b>Раздел 2. Проектирование поисково-разведочных работ.</b> Тема 2. Организационная структура поисково-разведочных работ на нефть и газ. Проект и отчет о поисках (разведке) нефти и (или) газа, примерное содержание, акцент на результативности работ.	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос, расчетно-графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
9	<p><b>Раздел 3. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа.</b></p> <p>Тема 3. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений.</p> <p>Тема 4. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.</p> <p>Тема 5. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	20	Устный опрос, расчетно-графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы
9	<p><b>Раздел 4. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.</b></p> <p>Тема 6. Традиционные методы анализа геолого-экономической эффективности поисково-разведочных работ. Пути повышения эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ.</p>	Работа с литературными источниками	В течение семестра	10	Устный опрос, расчетно-графическая работа	Указано в разделе V настоящей программы
<b>Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 50</b>						



### 4.3.Содержание учебного материала

**Раздел 1. Тема 1.** Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ. Цель и задачи курса. Связь с общенаучными и общепрофессиональными дисциплинами. Краткий обзор истории развития нефтяной и газовой промышленности.

#### **Раздел. 2. Проектирование поисково-разведочных работ.**

Тема 2. Организационная структура поисково-разведочных работ на нефть и газ. Проект и отчет о поисках (разведке) нефти и (или) газа, примерное содержание, акцент на результативности работ.

#### **Раздел 3. Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа.**

Тема 3. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений.

Тема 4. Этап поисков нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.

Тема 5. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.

#### **Раздел 4. Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.**

Тема 6. Традиционные методы анализа геолого-экономической эффективности поисково-разведочных работ. Пути повышения эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ.

#### 4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 2. Тема 2.	Корреляция геологических разрезов, вскрытых скважинами глубокого бурения. Выделение опорного (маркирующего) горизонта	4	2	Устный опрос, расчетно-графические работы	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.2</sub>
2	Раздел 3. Тема 3	Модель нефтяной (газовой) залежи. Построение структурной карты, карты мощностей и геологических профилей по данным бурения скважины. Нефтегазогеологическая характеристика объекта (структуры)	2	-	Устный опрос, расчетно-графические работы	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.3</sub>

3	Тема 4	Оценка сохранности залежи нефти (газа), контролируемой крупной антиклиналью, осложненной продольно-поперечными разрывными нарушениями (блоковая структура). Локальный прогноз нефтегазоносности. Нефтегазогеологическая характеристика структуры.	3	1	Устный опрос, расчетно-графические работы	ПК-1 ИДК <sub>ПК1,3</sub>
4	Тема 5	Подсчет ожидаемых предварительно оценённых запасов нефти (газа) категории С <sub>2</sub> в залежи, контролируемой брахиантиклиналью, и обоснование дальнейшей разведки этой залежи углеводородов (предусмотреть ГИС).	3	1	Устный опрос, расчетно-графические работы	ПК-1 ИДК <sub>ПК1,3</sub>
	Раздел 4. Тема 6	Анализ результатов оценки геолого-экономической эффективности освоения нефтегазовых объектов	4	2	Устный опрос, расчетно-графические работы	ПК-1 ИДК <sub>ПК1,2</sub>

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ.	Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу	ПК-1	ИДК <sub>ПК1,2</sub>
2	Тема 2. Организационная структура поисково-разведочных работ на нефть и газ. Проект и отчет о поисках (разведке) нефти и (или) газа, примерное содержание, акцент на результативности работ	Используя рекомендованную литературу и интернет-источники, подготовиться к устному опросу и тесту	ПК-1	ПК-1 ИДК <sub>ПК1,2</sub>
3	Тема 3. Этап региональных работ при поисках нефтяных и газовых месторождений.	Используя рекомендованную литературу и интернет-источники, подготовиться к устному опросу и тесту	ПК-1	ИДК <sub>ПК1,3</sub>
4	Тема 4. Этап поисков нефтяных и газовых	Используя рекомендованную литературу и интернет-источники, подготовиться к устному опросу и тесту	ПК-1	ИДК <sub>ПК1,3</sub>

	месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.			
5	Тема 5. Этап разведки нефтяных и газовых месторождений. Цели и задачи этапа. Типовой комплекс работ. Характеристика основных стадий.	Подготовка к практическим работам, используя рекомендованную литературу и источники	ПК-1	ИДК <sub>ПК1.3</sub>
6	Тема 6. Традиционные методы анализа геолого-экономической эффективности поисково-разведочных работ. Пути повышения эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ.	Используя рекомендованную литературу и интернет-источники, подготовиться к устному опросу и тесту	ПК-1	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.2</sub>

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

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

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

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

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

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

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

а) основная литература: 1. Муслимов Р. Х., Ананьев В. В., Смелков В. М., Тухватуллин Р. К. Методы прогноза, поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие Казань. – Изд-во Казанского гос. ун-та, 2007. – 318 с.

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

б) дополнительная литература:

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

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

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

**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:

<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 70 рабочих мест, доской меловой.</i>  <i>Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Геология и геохимия нефти и газа»: проектор CASIO XJ-A150, ноутбук ASUS K50NG series, экран настенный Classic Norma 244*183, колонки.</i>  <i>Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа»: «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5000000, Карта нефтегазоносности недр СССР, Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия», Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья, Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.</i>  <i>Ауд. 223, ул. Ленина, 3</i></p>
<p>Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p>	<p><i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.</i>  <i>Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.</i>  <i>Ауд. 221, ул. Ленина, 3</i></p>

### 6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно
2	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
3	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
4	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИПК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Tr036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
5	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017 г.	бессрочно
	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно

6	Acrobat Professional 11 Academic Edition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
7	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
8	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>	Условия правообладателя	бессрочно
9	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
10	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
11	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

### 6.3. Технические и электронные средства:

При реализации программы дисциплины аудиторские занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт, атласов нефтегазового назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность:

1. «Атлас карт нефтегазоносности недр России» масштаба: 1: 5 000 000. Часть карт размещена в свободном доступе в ауд.223 3-го корпуса ИГУ и вывешена на стенах лекционной аудитории. Атлас сопровождается объяснительной запиской, имеющейся в библиотеке геологического факультета.

2. Карта нефтегазоносности недр СССР.

3. Карта «Топливо-Энергетический комплекс Красноярского края, Иркутской области, Республики Саха (Якутия) и Республики Бурятия». Автор: Картографический Информационный Центр "Илотэк" Государственное унитарное предприятие, Москва, 2002  
Масштаб: 1:20 000

4. Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья,

5. Альбом месторождений нефти и газа нефтегазоносных бассейнов территории РСФСР, УССР и Казахской ССР.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGIS for Server Enterprise Advanced Lab Kit для самостоятельной работы студента по построению карт нефтегазового назначения.

Имеющийся на кафедре геологии нефти и газа и в Учебной лаборатории бурения видеоматериал позволяет проводить в интерактивной форме знакомство и компьютерные симуляции процессов строительства, бурения, закачивания скважины, испытания и других производственных процессов в нефтегазовой отрасли.

Кафедра геологии нефти и газа располагает фондом геологических отчетов (параллельно с Территориальным фондом) по территории Прибайкалья.

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

## **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.

Практикуются мастер-классы экспертов и специалистов нефтегазового сектора экономики:

- в области компьютерных технологий при обработке данных нефтегазовой геологии (функциональности программного обеспечения компании «Шлюмберже» (Schlumberger):  
1. Eclipse - Гидродинамическое моделирование. 2. Petrel - Интерпретация данных сейсморазведки + 3-х мерное геологическое моделирование. 3. Interactive Petrophysics - Интерпретация скважинной информации.

- в области проблем бурения глубоких скважин (контроль растворов для бурения и т.п.).

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru)

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Оценка сохранности залежи нефти (газа), контролируемой крупной антиклиналью, осложненной продольно-поперечными разрывными нарушениями (блоковая структура). Локальный прогноз нефтегазоносности. Нефтегазогеологическая характеристика структуры.	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	3
2	Подсчет ожидаемых предварительно оценённых запасов нефти (газа) категории С <sub>2</sub> в залежи, контролируемой брахиантиклиналью, и обоснование дальнейшей разведки этой залежи углеводородов (предусмотреть ГИС).	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	3
<b>Итого часов:</b>				<b>6</b>

**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
<p><b>Раздел 1.</b> <b>Тема 1.</b> Введение. Методика поисково-разведочных работ на нефть и газ.</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК1.2</sub></b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промышленной информации</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические и методологические основы образования и закономерности распределения полезных ископаемых в земной коре <b>Уметь:</b> обрабатывать, анализировать и обобщать фондовые и экспериментальные данные в целях прогноза благоприятных условий для формирования месторождений нефти и газа <b>Владеть:</b> методами прогнозирования и поиска месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Владеет материалом и терминологией по теме 1, раздела 1.</p>	<p>Отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела I; отвечает и выполняет задания экзаменационного билета</p>	<p><b>УО</b></p>	<p><b>Э</b></p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Проектирование поисково-разведочных работ.</b></p>	<p><b>ИДК<sub>ПК1.2</sub></b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промышленной информации</p>	<p><b>Знать:</b> систему методов получения инженерно-геологической информации и соответствие их этапам исследований; <b>Уметь:</b> формулировать задачи ГРП, выбирать способ и последовательность их решения. <b>Владеть:</b> Обработкой информации, составлением отчета, инженерно-геологических разрезов, карт.</p>	<p>Владеет материалом и терминологией по темам раздела 2. Выполняет расчетно-графические работы</p>	<p>Успешно отвечает на устные опросы из перечня вопросов текущей успеваемости по темам раздела II; корректно выполняет расчетно-графические работы, отвечает и выполняет задания экзаменационного билета.</p>	<p><b>УО , РГР</b></p>	<p><b>Э</b></p>

<p><b>Раздел 3.</b> <b>Этапы и стадии поисков и разведки месторождений нефти и газа.</b></p>	<p><b>ИДК<sub>ПК1.3</sub></b> Подготавливает отчетные материалы по результатам интерпретации и геолого-геофизической и геохимической информации</p>	<p><b>Знать:</b> стадийность геологоразведочного процесса; методы комплексной оценки нефтегазоносности недр по различным критериям. <b>Уметь:</b> проводить оценку информативности методов разведочных работ для различных стадий геологоразведочного процесса <b>Владеть:</b> навыками выбора месторождений аналогов при оценке прогнозных ресурсов и ожидаемых запасов, навыками составления оптимальной программы ГРП в соответствии со степенью изученности территории и особенностями геологического строения</p>	<p>Владеет материалом и терминологией по темам раздела 3. Выполняет расчетно-графические работы</p>		<p><b>УО, РГР</b></p>	
<p><b>Раздел 4.</b> <b>Экономическая оценка месторождений нефти и газа и эффективность поисково-разведочных работ.</b></p>	<p><b>ИДК<sub>ПК1.2</sub></b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации</p>	<p><b>Знать:</b> геолого-технические и геолого-экономические показатели разведочного бурения как основы для последующего проектирования разработки залежей и местоскоплений УВ. <b>Уметь:</b> на основе геологических, геофизических и геохимических данных прогнозировать и оценивать перспективы их промышленного освоения, а также проводить геолого-экономическую оценку месторождений. <b>Владеть:</b> навыками работы с электронными таблицами и оформлением геологической информации.</p>	<p>Владеет материалом и терминологией по темам раздела 4. Выполняет расчетно-графические работы</p>		<p><b>УО, РГР</b></p>	<p>Э</p>

Принятые сокращения: УО-устный опрос, РГР- расчётно-графическая работа, 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 1 (тема 1)***

1. История развития мировой добычи нефти
2. Основные этапы развития теоретических основ поисково-разведочных работ на нефть и газ
3. Главнейшие закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре
4. Основные теоретические положения, используемые при выборе районов и направлений ГРП на нефть и газ.
5. Стадийность процессов нефтегазообразования и нефтегазонакопления.
6. Основные факторы, контролирующие возникновение и развитие процессов нефтеобразования.
7. Скопление нефти и газа и их классификация.
8. Локальные скопления нефти и газа и их классификация
9. Нефтегазоносные области и их классификации.
10. Нефтегазоносные провинции.

### **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 расчетно-графической работы по разделу 2 (тема 2)**

### **Задание 1. Корреляция геологических разрезов, вскрытых скважинами глубокого бурения. Выделение опорного (маркирующего) горизонта.**

После расчленения геологических разрезов, вскрытых скважинами, следует их сопоставление по площади, называемое корреляцией. Эта операция выполняется с целью прослеживания и оконтуривания на карте геологических тел – нефтегеологических объектов. Обычно результаты корреляции представляют в виде профилей, на которых в выбранном масштабе изображают коррелируемые разрезы. Корреляция разрезов на профилях выполняется путем соединения между собой одновозрастных слоевых границ.

#### **Требуется:**

1. Построить схему расположения картировочных скважин, пробуренных на заданной площади, масштаб 1:20 000. Скважины вертикальные, расположены в направлении с северо-востока на юго-восток площади.

2. Построить профиль и нанести на него разрезы картировочных скважин 1–7 (обратить внимание на стратиграфические несогласия); масштабы: горизонтальный: 1:20 000, вертикальный 1:2000.

3. Выполнить корреляцию геологических разрезов, вскрытых картировочными скважинами на заданной площади, выделить регионально выдержанный горизонт-маркер, представленный нижнеюрскими органогенными известняками.

4. Построить сводную литолого-стратиграфическую колонку верхней части разреза площади.

*\* При последовательном решении задачи предусмотреть соответствующие условия.*

#### **Исходные данные для выполнения работы:**

Данные о скважинах	Скважины						
	1	2	3	4	5	6	7
№							
Альтитуда, м	27	50	32	13	53	19	35
Забой, м	168	157	139	152	176	177	172
До следующей скважины	от 1 до 2	от 2 до 3	от 3 до 4	от 4 до 5	от 5 до 6	от 6 до 7	
Направление – азимут, град.	130	155	153	128	160	145	
Расстояние, м	600	900	800	700	650	750	

Возраст вскрытых пород, индекс	Литологическая характеристика пород	СКВ.1	СКВ.2	СКВ.3	СКВ.4	СКВ.5	СКВ.6	СКВ.7
		Мощность вскрытых пород, м						
Q	Пески, алевриты, глины, торф	5	3	6	8	2	10	7
N <sub>2</sub>	Песчаники рыхлые с крупными остатками флоры	нет	9	12	13	9	15	16
N <sub>1</sub>	Алевриты с частыми прослоями среднезернистых песков	8	11	14	12	11	9	10
K <sub>2</sub> S	Глины, в нижней части с прослоями алевролитов и песчаников	10	13	12	16	14	15	11
K <sub>1</sub> br-g	Конгломераты, к верху переходящие крпз песчаники с примесью гравилатов	14	нет	нет	нет	нет	нет	нет
K <sub>1</sub> v-b	Песчаники известковистые срз с тонкими прослоями мкз песчаников	24	18	20	12	22	16	14
J <sub>3</sub>	Алевролиты	нет	нет	нет	нет	30	28	32
J <sub>2</sub>	Песчаники известковистые с прослоями	26	24	14	12	20	19	16

	глинистых известняков							
J <sub>1</sub>	Известняки органогенные	20	22	17	15	21	24	29
T <sub>1</sub>	Аргиллиты, переслаивающиеся с алевролитами	11	14	18	19	17	15	12
P <sub>2</sub>	Песчаники известковистые	13	17	16	21	19	18	15

*Q – четвертичная система, N<sub>2</sub> – плиоцен, N<sub>1</sub>–миоцен, K<sub>2</sub>S – верхний мел, сеноманский ярус, K<sub>1</sub>br-g – нижний мел, барремский-готериевский ярусы, K<sub>1</sub>v-b – нижний мел, валанжеский-берриасский ярусы, J<sub>3</sub>. верхняя юра, J<sub>2</sub> – средняя юра, J<sub>1</sub> – нижняя юра, T<sub>1</sub> – нижний триас, P<sub>2</sub>. верхняя пермь.*

**Работа принимается только в случае выполнения всех пунктов задания.**

### VII.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации:

Заочная форма обучения экзамен;

#### 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	<b>ИДК ПК 1.2</b> Проводит обработку и интерпретацию геолого-геофизической, геохимической и промысловой информации	<i>Знать:</i> – методы получения геологической информации; – закономерности размещения скоплений нефти и газа. <i>Уметь:</i> – проводить оценку информативности методов разведочных работ для различных стадий геологоразведочного процесса; – анализировать и систематизировать особенности геологического строения перспективных нефтегазоносных территорий. <i>Владеть:</i> – навыками выбора месторождений аналогов при оценке прогнозных ресурсов и ожидаемых запасов, навыками составления оптимальной программы ГРП в соответствии со степенью изученности территории и особенностями геологического строения.	Проводит обработку геологической информации, систематизирует данные для аналитических исследований. Владеет знаниями о категориях ресурсов и запасов. Самостоятельно проводит графические построения для оптимального отображения геологического строения и выбора комплекса ГРП.
	<b>ИДК ПК 1.3</b> Подготавливает отчетные материалы по результатам интерпретации геолого-геофизической и геохимической информации	<i>Знать:</i> – стадийность геологоразведочного процесса; – методы комплексной оценки нефтегазоносности недр по различным критериям. <i>Уметь:</i> выделять наиболее перспективные объекты для поисков и разведки месторождений нефти и	Способен подготовить отчетные материалы на основании полученных данных в ходе проведения ГРП (построение геологических профилей, литолого-стратиграфических колонок, карт мощностей, структурных карт).

		газа. <i>Владеть:</i> навыками геологического анализа для прогнозирования нефтегазоносности недр, навыками проведения регионального, зонального и локального прогноза	
--	--	--	--



**VII.3.3 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 Методы поисков месторождений нефти и газа**

**Специальность 21.05.02 Прикладная геология**

**Специализация Геология месторождений нефти и газа**

1. Обзор истории развития и современного состояния поисково-разведочных работ на нефть и газ в мире.
2. Назовите основные задачи поисково-разведочных работ и дайте определение методологической основы их решения?
3. Какой достоверностью характеризуются параметры и запасы разведанных залежей разных размеров и сложности строения?

Педагогический работник \_\_\_\_\_ С.С. Токарева  
(подпись)

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

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 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 1–4. Темы 1-6	<b>ПК-1</b> <b>ИДК ПК-1.2, ИДК ПК-1.3</b>
2	Расчетно-графическая работа	Раздел 2–4 Тема 2,3,4,5	<b>ПК-1</b> <b>ИДК ПК-1.2, ИДК ПК-1.3</b>
4	Текущий контроль	Раздел 1-4. Темы 1–6.	<b>ПК-1</b> <b>ИДК ПК-1.2, ИДК ПК-1.3</b>

### **Примерный список вопросов к экзамену.**

#### **Примеры вопросов на оценку знаний**

1. Состояние ресурсов, запасов и добычи нефти и газа в мире.
2. Состояние ресурсов, запасов и добычи нефти и газа в России.
3. Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности в мире.
4. Методологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр.
5. Основные закономерности нефтегазообразования и нефтегазонакопления в литосфере.
6. Стадийность процессов нефтегазообразования и нефтегазонакопления в литосфере.
7. Нефтегазогеологическое районирование. Система нефтегазоносных территорий и зон нефтегазонакопления.
8. Объекты прогнозирования и поиска скоплений углеводородов.
9. Литолого-фациальные и геохимические критерии прогнозирования нефтегазоносности недр.

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

1. Стадийность геолого-разведочных работ на нефть и газ.
2. Этапы и стадии геолого-разведочных работ.
3. Общие требования к проведению региональных геолого-геофизических работ.
4. Стадии выявления структур и подготов4и структур к бурению.
5. Стадия поиска и оценки месторождений (залежей).
6. Классификация скважин, бурящихся при геолого-разведочных работах и

разработке нефтяных и газовых месторождений.


7. Системы размещения поисковых скважин.
8. Системы размещения поисковых и оценочных скважин на ловушках различного морфогенетического типа.
9. Разведочный этап ГРП
10. Особенности разведки залежей нефти и газа различного типа.
11. Особенности разведки газовых, газоконденсатных и газонефтяных залежей и месторождений.

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

1. Классификация ресурсов и запасов нефти и газа.
2. Категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа.
3. Группы запасов нефти и газа.
4. Классификация ресурсов и запасов нефти и газа, принятых за рубежом.
5. Количественная оценка прогноза нефтегазоносности.
6. Геологические способы метода сравнительных геологических аналогий.
7. Способ оценки ресурсов по удельной плотности на единицу объема.
8. Оценка ресурсов на стадиях выявления и подготовки структур к бурению.

#### **Разработчики:**

  
(подпись) зав. кафедрой геологии нефти и газа Прими́на С. П.  
(занимаемая должность) (Ф.И.О.)

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО специальность 21.05.02 Прикладная геология, специализация «Геология месторождений нефти и газа»

Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа «12» марта 2024 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой  С.П. Примина

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