

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.3 Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа»*

Уровень высшего образования

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

Специальность

21.05.02 Прикладная геология

(код и наименование специальности)

Геология месторождений нефти и газа

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 18 от "25" 01 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность

подпись

М.В. Фатюнина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Фатюнина М.В., 2021

© ОГУ, 2021

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

Изучить основы теории формирования нефтяных и газовых месторождений, находить объекты нефтегазонакопления, научить методам их поисков и разведки, способам получения, обработки и анализа геолого-геофизической информации.

### Задачи:

- получить представление о поисковых критериях и основах прогнозирования нефтегазоносности недр;
- получить представление о стадийности геологоразведочного процесса, задачах и методах их решения на каждой стадии;
- получить представление о задачах и возможностях геологических, геофизических, геохимических, буровых и других методов ГРП;
- получить представление о системах размещения скважин;
- получить представление о категориях запасов и ресурсов нефти и газа.
- освоить историко-генетический и системный подходы при прогнозировании региональных и локальных объектов нефтегазонакопления;
  - рассмотреть геодинамические условия формирования зон наивысшей концентрации ресурсов нефти и газа;
  - разработать оптимальные комплексы методов и рациональную их последовательность для разных стадий ГРП.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Структурная геология, Б1.Д.В.1 Химия нефти и газа, Б1.Д.В.8 Геофизические методы исследования скважин, Б1.Д.В.25 Литология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.6 Нефтегазопромысловая геология*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению геологоразведочного, промышленного процесса в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-4-В-1 Демонстрирует знание методов организации работ по поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых ПК*-4-В-2 Определяет порядок выполнения работ	<b>Знать:</b> рациональный комплекс методов ГРП на нефть и газ <b>Уметь:</b> проводить сравнительную оценку подготовленных к бурению объектов с целью выбора первоочередных <b>Владеть:</b> теоретическими основами и методами поисков нефти и газа
ПК*-5 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам геологии, поисков, разведки,	ПК*-5-В-1 Демонстрирует знание основных направлений научных исследований в области геологии, поисков,	<b>Знать:</b> Способы решения стандартных задач в области поиска и разведки нефти и газа

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
добычи нефти и газа в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	разведки, добычи нефти и газа ПК*-5-В-2 Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах ПК*-5-В-3 Составляет научно-обоснованные доклады по проблемам в отрасли геологии, добычи нефти и газа	<b>Уметь:</b> Решать стандартные задачи в области поиска и разведки нефти и газа <b>Владеть:</b> Способами решения стандартных задач в области поиска и разведки нефти и газа
ПК*-6 Способен осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	ПК*-6-В-1 Использует нормативные документы и требования к проектно-сметной документации при составлении проектов геологоразведочных работ ПК*-6-В-2 Применяет знания стадийности геологоразведочных работ, целей и задач работ каждой стадии, методологии проведения геологоразведочных работ на разных стадиях	<b>Знать:</b> способы получения и анализа геолого-геофизической информации <b>Уметь:</b> интерпретировать полевые геолого-геофизические методы, данные ГИС <b>Владеть:</b> Методами обработки и интерпретации вскрытых глубокими скважинами разрезов

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсового проекта (КП); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>91</b> +	<b>91</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основы прогнозирования нефтегазоносности недр.	10	6	-		4
2	Основные понятия о нефтегазоносных объектах	12	4	2		6
3	Геологоразведочный процесс и задачи геологического изучения недр. Стадийность ГРП. Этапы и стадии ГРП на нефть и газ.	23	6	1		16
4	Методы поисково-разведочных работ. Задачи и возможности методов.	21	4	1		16
5	Обязательный комплекс исследований и документов при строительстве скважин.	42	8	6		28
6	Системы размещения поисково-оценочных и разведочных скважин.	24	4	4		16
7	Понятие о запасах и ресурсах нефти и газа	12	2	2		8
	Итого:	144	34	16		94
	Всего:	144	34	16		94

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### № 1 Введение. Основы прогнозирования нефтегазоносности недр.

Цели и задачи курса. Этапы в развитии теории поисков, критерии поисков на разных этапах. Стадии процесса нефтегазообразования и нефтегазонакопления.

#### № 2 Основные понятия о нефтегазоносных объектах.

Породы-коллекторы и природные резервуары. Ловушки, их классификация. Типы залежей и месторождений. Зоны нефтегазонакопления. Нефтегазоносные районы, области, бассейны, провинции.

#### № 3 Геологоразведочный процесс и задачи геологического изучения недр. Стадийность ГРП. Этапы и стадии ГРП на нефть и газ.

Региональный этап, разделенный на 2 стадии. Стадия прогноза нефтегазоносности. Стадия оценки зон нефтегазонакопления. Поисково-оценочный этап, разделенный на 3 стадии: стадия выявления, стадия подготовки структуры, стадия поиска и оценки глубоким бурением. Разведочный этап, составляющий собой разведочное бурение.

#### № 4 Методы поисково-разведочных работ. Задачи и возможности методов.

Геологические (геологическая съемка, стр-геол. съемка, геоморфол., аэрокосмические методы). Геохимические (газовая, газобиохимическая, битумно-люмин., газовый каротаж и др.). Геофизические (гравиметрия, магнитометрия, сейсморазведка). Буровые работы (структурное, опорное, параметрическое, поисково-разведочное бурение).

#### № 5 Обязательный комплекс исследований и документов при строительстве скважин.

Геолого-технический наряд (ГТН). Отбор керна и шлама, отбор образцов боковым грунтоносом. Промыслово-геофизические исследования в скважинах (ПГИ): методы, решаемые задачи и возможности (КС, ПС, БК, БКЗ, МКЗ, ГК, НГК и др.). Опробование и испытание продуктивных пластов в процессе бурения (ИПТ, ИПК). Испытание скважин через эксплуатационную колонну. Методы исследования продуктивных пластов.

#### № 6 Системы размещения поисково-оценочных и разведочных скважин.

Рациональные системы размещения в зависимости от типов залежей, количества пластов и этажей разведки.

#### № 7 Понятие о запасах и ресурсах нефти и газа

Категории и группы запасов и ресурсов (ABC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, D<sub>лок</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, НСР). Методы подсчета запасов.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Определение типов нефтегазоносных объектов	2
2	3-4	Стадийность ГРП на нефть и газ и методы поисково-разведочных работ	2
3	5-6	Построение структурных карт	4
4	5-6	Построение профильных разрезов	4
5	6	Системы размещения поисково-оценочных и разведочных скважин	2
6	7	Понятие о запасах и ресурсах нефти и газа. Методика подсчета запасов и ресурсов нефти и газа объемным методом	2
		Итого:	16

### 4.4 Курсовой проект (7 семестр)

Тема курсового проекта «Проектирование обязательного комплекса исследований при бурении скважин на нефть и газ».

Курсовой проект предназначен для закрепления знаний по курсу «Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа».

Цель задания – проектирование обязательного комплекса исследовательских работ, предусмотренных при бурении скважин на нефть и газ и составление ГТН (его геологической части) на бурение конкретной скважины, приложенной в индивидуальном задании.

Курсовой проект составляется по единой теме. Но у каждого студента свой исходный вариант задания.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1) Мстиславская, Л. П. Геология, поиски и разведка нефти и газа. Учебное пособие / Л. П. Мстиславская, В. П. Филиппов. - М-во образования и науки РФ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2005. - 200 с.

2) Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ: Учебное пособие / В.Ю. Керимов, Р.Н. Мустаев, У.С. Серикова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010821-6  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503197>

3) Комплексирование нефтегазопроисловых методов: учебное пособие : в 2 ч. / Г.Н. Прозорова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 360 с. ISBN 978-5-9275-0903-4  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550809>

### 5.2 Дополнительная литература

1. **Алексеев, В. А.** Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых [Текст] : учеб. для вузов / В. А. Алексеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2005. - 354 с. - Библиогр.: с. 343-345. - Прил.: с. 346-350. - ISBN 5-88439-041-6.

2) **Бакиров, А.А.,** Бакиров Э.А., Мелик-Пашаев В.С. и др. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа. Учебник для ВУЗов/ А.А. Бакиров [и др]. – М.: Высшая школа, 1976.- 416 с.

3) **Бакиров, Э.А.** Геология нефти и газа. Учебник для ВУЗов/ Э.А. Бакиров.- М.: Недра, 1990.- 240 с.

4) **Габриэлянц, Г.А.,** Пороскун В.И., Сорокин Ю.В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. – М.: недра, 1985.

### **5.3 Периодические издания**

1. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2020.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

- «Основы нефтегазового дела» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/> - «открытое образование» / Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Мурманский Государственный Технический Университет (МГТУ), режим доступа ;<https://openedu.ru/course/spbstu/BASOIL/>

- <http://www.mnr.gov.ru/index.php> Минприроды России – официальные документы, доклады, федеральные целевые программы, природные ресурсы, экологическая доктрина, экологическая экспертиза.

- <http://geo.web.ru/> - Аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

- //Georus.ru/ – содержит: энциклопедию минералов, где можно прочитать описание и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

- <http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

- <http://geology.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

- <http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект geohit.ru представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.