


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель программы аспирантуры

 В.И. Галкин  
д.г.-м.н., профессор, зав. кафедры ГНГ

« 16 » « Мая » 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины по программе аспирантуры  
«Геологические основы разработки месторождений нефти и газа»**

<b>Научная специальность</b>	1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
<b>Направленность (профиль) программы аспирантуры</b>	Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
<b>Выпускающая(ие) кафедра(ы)</b>	Геология нефти и газа Нефтегазовые технологии Нефтегазовый инжиниринг (базовая кафедра)
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Курс: 2</b>	<b>Семестр (ы): 3</b>
<b>Виды контроля с указанием семестра:</b>	
<b>Экзамен:</b>	<b>Зачет: 4</b>
	<b>Диф.зачет</b>

**Пермь 2022**

## **1. Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Геологические основы разработки месторождений нефти и газа» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

**1.1 Цель учебной дисциплины** – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области геологии нефти и газа.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Геологические основы разработки месторождений нефти и газа» является обязательной дисциплиной образовательного компонента плана аспиранта.

Дисциплина используется при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Контроль по дисциплине осуществляется в виде зачета.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

### **Знать:**

- методы анализа, разработки и создания инновационных технологий для решения геологических основ разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа различного геологического строения и степени их освоения.
- вероятностно-статистические методы решения задач с использованием особенностей геологического строения и нефтегазоносности для эффективной разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа.

### **Уметь:**

- анализировать, разрабатывать и создавать инновационные технологии для решения геологических основ разработки месторождений нефти и газа различного геологического строения и степени их освоенности.
- использовать вероятностно-статистические методы для решения задач по использованию особенностей геологического строения и нефтегазоносности для эффективной разработки месторождений нефти и газа.

### Владеть:

- навыками анализа, разработки и создания инновационных технологий для решения геологических основ разработки месторождений нефти и газа различного геологического строения и степени их освоенности.
- вероятностно-статистическими методами для решения задач по использованию особенностей геологического строения и нефтегазоносности для эффективной разработки месторождений нефти и газа.

### 3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		4 семестр
1	Аудиторная работа	21
	В том числе:	
	Лекции (Л)	0
	Практические занятия (ПЗ)	16
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5
	Самостоятельная работа (СР)	51
	Форма итогового контроля:	Зачет

### 4. Содержание учебной дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Раздел 1. Методы получения и анализ исходных статических данных разработки (ПР –8 , СР –20)

Тема 1. Коллекторские свойства пород коллекторов, пород покрышек горных пород.  
Ключевые слова по разделам: пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, удельная поверхность коллектора;

Тема 2.Свойства нефти и газов.

Ключевые слова по разделам: плотность, вязкость, газонасыщенность, давление насыщения.

Раздел 2. Геологические основы проектирование разработки месторождений нефти и газа (ПР –8 , СР –31 )

Тема 3. Показатели разработки залежи (эксплуатационного объекта).

Ключевые слова по разделам: показатели разработки, характеристики вытеснения, промысловый контроль разработки, очаг заводнения.

Тема 4. Факторы, влияющие на эффективность разработки. Геолого-технологические мероприятия (ГТМ) и оценка их эффективности.

Ключевые слова по разделам: режимы работы залежей, коллектора, флюиды, системы разработки, геолого-технологические мероприятия.

Тема 5. Регулирование системы разработки.

Ключевые слова по разделам: принципы регулирования, регулирование процесса разработки в рамках принятой системы, регулирование с совершенствованием или изменением ранее принятой системы разработки

#### 4.2. Перечень тем практических занятий

Таблица 2

Темы практических занятий (из пункта 4.1)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	3	Анализ эффективности системы разработки. Разработка рекомендаций.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
2	5	Оценка эффективности проведенных ГТМ. Разработка рекомендаций.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.
3	5	Оценка эффективности внедренных мероприятий по повышению качества освоения скважин на месторождении. Разработка рекомендаций.	Собеседование. Творческое задание.	Вопросы по темам / разделам дисциплины. Темы творческих заданий.

#### 4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 3

Темы самостоятельных заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	2, 5	Методы получения и статический анализ исходных геологических данных разработки месторождения. Методы получения и статический анализ показателей разработки месторождения	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	5	Геологические основы проектирование разработки месторождений нефти и газа с учетом различных категорий запасов нефти и газа	Творческое задание	Темы творческих заданий

#### 5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Геологические основы разработки месторождений нефти и газа» аспирантам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;
3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;

**6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения для работы аспиранта по дисциплине**

**6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы**

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
1	Нефтегазопромысловая геология залежей углеводородов: учебник / И.П. Чоловский, М.М. Иванова, Ю.И. Брагин; Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина .— М. : Нефть и газ, 2006 .— 675 с.	4
2.	Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов: Понятия, определения, термины: учебное пособие / Ю. И. Брагин [и др.] .— Москва: Недра, 2004 .— 399 с.	51
3	Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для вузов / В. И. Зотиков, И. А. Козлова, С. Н. Кривощек; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 .— 168 с.	5 (на кафедре 50 экз.)
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебно-методические, научные издания</b>		
1	Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти / Р.С. Андриасов [и др.] ; Под ред. Ш.К. Гиматудинова .— 2-е изд., стер.— М. : Альянс, 2005 .— 455 с.	96
2	Девис, Дж. Статистика и анализ геологических данных : пер. с англ. / Дж. Девис .— Москва : Мир, 1977 .— 572 с	2
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Нефтяное хозяйство	Научная электронная библиотека(НЭБ)
2	Вестник ПНИПУ. Недропользование	Научная электронная библиотека(НЭБ)
2	Нефтепромысловое дело	Научная электронная библиотека(НЭБ)
3	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений	Научная электронная библиотека(НЭБ)
4	Геология нефти и газа	Научная электронная библиотека(НЭБ)
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
1	Методические указания по геолого-промысловому анализу разработки нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-110-01. Москва, 2002 г.	
<b>2.4 Официальные издания</b>		
1	Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. N 2395-1	КонсультантПлюс

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
	"О недрах"	
2	Приказ МПР РФ от 07.02.2001 N 126 "Об утверждении временных положений и классификаций" (вместе с "Временным положением об этапах и стадиях геологоразведочных работ на нефть и газ")	КонсультантПлюс

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2022. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Справочная Правовая Система Консультант Плюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

3. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### 7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 4

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть)	20	Оперативное управление	302

## 8. Фонд оценочных средств

Освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра. Формой контроля освоения результатов обучения по дисциплине является зачет, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

### 8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию аспирантов

#### Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку освоения дисциплин и проводится в форме собеседования по теме творческого задания.

#### • Собеседование

Для оценки знаний аспирантов проводится собеседование в виде специальной беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной для выяснения объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме.

Собеседование может выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов. Шкала оценивания приведена в табл. 5.

#### • Защита творческого задания

Для оценки умений и владений аспирантов используется творческое задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Творческие задания могут выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов. Шкала оценивания приведена в табл. 5.

#### Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета по дисциплине, в устной или в устно-письменной форме.

#### • Шкалы оценивания результатов обучения при сдаче зачета:

Оценка результатов обучения по дисциплине проводится по системе оценивания зачет/незачет, путем выборочного контроля во время зачета.

Шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл.

5.

Таблица 5

Шкала оценивания результатов освоения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал сформированные и систематические знания при ответе на задаваемые вопросы. Показал отличные и хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все или большинство дополнительных вопросов. Аспирант правильно выполнил творческое задание. Показал успешное и систематическое применение полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все или большинство дополнительных вопросов.
<i>Незачтено</i>	При ответе на вопросы аспирант продемонстрировал фрагментарные знания. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов или их полное отсутствие. При выполнении творческого задания аспирант продемонстрировал частично усвоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на

Оценка	Критерии оценивания
	дополнительные вопросы было допущено множество неточностей или их полное отсутствие.

### **9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

### **10. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины**

Перечень творческих заданий для сдачи зачета по научной специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений разработан с учетом научных достижений научно-исследовательской школы кафедры.

Типовые творческие задания:

1. Анализ показателей разработки эксплуатационного объекта;
2. Районирование территории залежи по динамике показателей разработки;
3. Анализ эффективности применяемых ГТМ.

Полный комплект заданий хранится на кафедре «ГНГ».



**Лист регистрации изменений**

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3
1		
2		
3		
4		