

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа дисциплины**

Экспертиза и оценка нефтегазовых проектов Б1.Б.3

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Разработка месторождений трудноизвлекаемых и нетрадиционных углеводородов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

**Автор(ы):** Сабирьянов Р.М.

**Рецензент(ы):** Варфоломеев М.А.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Варфоломеев М. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Сабирьянов Р.М. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), RMSabiryanov@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	способностью формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности
ОПК-2	способностью использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом
ОПК-3	способностью изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
ПК-1	способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации
ПК-10	способностью осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов
ПК-11	способностью разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов
ПК-12	способностью проводить экономический анализ затрат и результативности технологических процессов и производств
ПК-13	способностью проводить маркетинговые исследования
ПК-14	способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности
ПК-15	способностью использовать основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией
ПК-16	способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов
ПК-2	способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности
ПК-22	способностью анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем
ПК-23	способностью применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве
ПК-8	способностью использовать автоматизированные системы проектирования

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9	способностью разрабатывать технические задания на проектирование нестандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные понятия и процессы экспертизы инновационных проектов.

Должен уметь:

применять в своей профессиональной деятельности основы делопроизводства, бизнес-планирования и экспертной оценки проектов.

Должен владеть:

навыками оценки научно-технической и экономической эффективности исследований, оценки риска инновационных проектов, планирования эффективности и финансовой реализуемости инвестиций в нефтегазовой отрасли.

Должен демонстрировать способность и готовность:

к проведению оценки риска инновационных проектов, планированию эффективности и финансовой реализуемости инвестиций в нефтегазовой отрасли.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Разработка месторождений трудноизвлекаемых и нетрадиционных углеводородов)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 40 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 77 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Государственный надзор и учет полезных ископаемых, рациональное использование недр.	2	1	0	4	16
2.	Тема 2. Критерии выделения категорий ресурсов и запасов нефти и газа.	2	1	0	4	18
3.	Тема 3. Типы и градация месторождений нефти и газа.	2	1	0	2	13
4.	Тема 4. Технические проекты на разработку месторождений.	2	1	0	4	7

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Основные технологические показатели разработки. Анализ текущего состояния разработки месторождения.	3	3	0	8	11
6.	Тема 6. Проектирование разработки месторождения	3	3	0	8	12
	Итого		10	0	30	77

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Государственный надзор и учет полезных ископаемых, рациональное использование недр.**

Государственное регулирование в сфере использования недр. Понятие рациональной разработки нефтяных месторождений.

Понятие рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений.

Классификация запасов нефти и газа. Выделение категорий запасов.

Подготовленность месторождений для промышленной разработки.

Виды технических проектов и основные задачи.

##### **Тема 2. Критерии выделения категорий ресурсов и запасов нефти и газа.**

Категории ресурсов и запасов нефти и газа по степени промышленного освоения и степени геологической изученности.

Уточнение основных параметров пласта залежи.

Уточнение расчлененности и толщин пластов.

Показатели неоднородности пластов.

Уточнение физико-химических свойств и состава пластовых жидкостей и газов.

Запасы нефти и газа.

##### **Тема 3. Типы и градация месторождений нефти и газа.**

Типы месторождений по фазовому состоянию. Градация месторождений по величине извлекаемых запасов и сложности геологического строения. Классификация нефтей по компонентному составу.

Градация и типы месторождений. Классификация нефтей.

Классификация нефтей по плотности.

Классификация нефтей по вязкости.

Классификация запасов нефти и газа.

Выделение категорий запасов УВС.

##### **Тема 4. Технические проекты на разработку месторождений.**

Виды технических проектов на разработку месторождений. Сроки действия и основные задачи технических проектов. Основные разделы технических проектов.

Проект пробной эксплуатации месторождения (залежи) (ППЭ).

Технологическая схема разработки месторождения (ТСР).

Технологический проект разработки месторождения (ТПР).

Проект пробной эксплуатации месторождения (залежи) (ППЭ).

Технологическая схема разработки месторождения (ТСР).

Технологический проект разработки месторождения (ТПР).

Содержание разделов проектного документа.

##### **Тема 5. Основные технологические показатели разработки. Анализ текущего состояния разработки месторождения.**

Основные технологические показатели разработки. Годовая добыча нефти (динамика годовой добычи). Темп отбора от начальных извлекаемых запасов (НИЗ). Темп отбора от остаточных извлекаемых запасов (текущих извлекаемых запасов), %. Накопленная добыча нефти. Коэффициент нефтеизвлечения (коэффициент извлечения нефти - Кин). Текущий коэффициент извлечения нефти. Годовая добыча жидкости, в млн. т. Годовая добыча газа, млн. м3. Годовая и накопленная закачка рабочего агента, млн. т жидкости, млн. м3 (газа). Обводненность. Компенсация отбора закачкой. Темп ввода скважин из бурения. Эксплуатационный фонд. Действующий эксплуатационный фонд. Количество добывающих и нагнетательных скважин. Средний дебит скважин по нефти, жидкости, газу, приемистость нагнетательных скважин.

#### **Тема 6. Проектирование разработки месторождения**

Принимаемые для проектирования запасы УВС. Выделение эксплуатационных объектов. Текущее состояние разработки месторождения. Анализ выработки запасов. Сопоставление фактических и проектных показателей. Выбор вариантов разработки. Методы интенсификации добычи и повышения коэффициента извлечения. Технико-экономическая оценка вариантов разработки.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

#### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 2</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Презентация	ПК-1 , ОК-3 , ОК-1	1. Государственный надзор и учет полезных ископаемых, рациональное использование недр. 2. Критерии выделения категорий ресурсов и запасов нефти и газа. 3. Типы и градация месторождений нефти и газа. 4. Технические проекты на разработку месторождений.
2	Контрольная работа	ПК-1 , ОК-3 , ОК-1	1. Государственный надзор и учет полезных ископаемых, рациональное использование недр. 2. Критерии выделения категорий ресурсов и запасов нефти и газа. 3. Типы и градация месторождений нефти и газа.
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
1	Презентация	ПК-1 , ОК-3 , ОК-1	5. Основные технологические показатели разработки. Анализ текущего состояния разработки месторождения. 6. Проектирование разработки месторождения
2	Контрольная работа	ПК-1 , ОК-3 , ОК-1	5. Основные технологические показатели разработки. Анализ текущего состояния разработки месторождения. 6. Проектирование разработки месторождения
	<b>Экзамен</b>	ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-22, ПК-23	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 2**

**Текущий контроль**

**1. Презентация**

Темы 1, 2, 3, 4

1. Типы месторождений по компонентному составу.
2. Типы месторождений по величине начальных извлекаемых запасов УВС.
3. Типы месторождений по сложности геологического строения.
4. Физические свойства нефти.
5. Классификация нефтей по плотности.
6. Классификация нефтей по вязкости.
7. Классификация запасов нефти и газа.
8. Выделение категорий запасов УВС.
9. Понятие рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений.
10. Градация и типы месторождений.
11. Стадии разработки нефтяных месторождений.
12. Основные режимы разработки нефтяных месторождений.
13. Элементы разработки.
14. Системы разработки. Объект разработки.
15. Сетка скважин. Параметры сетки скважин.
16. Системы заводнения.
17. Развитие системы заводнения.
18. Критерии формирования системы заводнения.
19. Контроль за разработкой.

**2. Контрольная работа**

Темы 1, 2, 3

1. Типы месторождений по компонентному составу.
2. Типы месторождений по величине начальных извлекаемых запасов УВС.

3. Типы месторождений по сложности геологического строения.
4. Физические свойства нефти.
5. Классификация нефтей по плотности.
6. Классификация нефтей по вязкости.
7. Классификация запасов нефти и газа.
8. Выделение категорий запасов УВС.
9. Понятие рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений.
10. Градация и типы месторождений.
11. Стадии разработки нефтяных месторождений.
12. Основные режимы разработки нефтяных месторождений.
13. Элементы разработки.
14. Системы разработки. Объект разработки.
15. Сетка скважин. Параметры сетки скважин.
16. Системы заводнения.
17. Развитие системы заводнения.
18. Критерии формирования системы заводнения.
19. Контроль за разработкой.

### **Семестр 3**

#### **Текущий контроль**

##### **1. Презентация**

Темы 5, 6

1. Оптимальные пластовые и забойные давления.
2. Основные технологические показатели разработки месторождения.
3. Характеристики вытеснения.
4. Методы интенсификации добычи и повышения коэффициента извлечения.
5. Подготовленность месторождений для промышленной разработки.
6. Виды технических проектов и основные задачи.
7. Проблемы разработки месторождения, причины, негативные последствия, пути решения.
8. Анализ текущего состояния разработки месторождения.
9. Формирование технологических показателей вариантов разработки.
10. Критерии выбора оптимального варианта разработки.
11. Оценка эффективности геолого-технических мероприятий.

##### **2. Контрольная работа**

Темы 5, 6

1. Анализ разработки ХХ? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
2. Анализ разработки Х? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
3. Анализ разработки ХУ? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
4. Анализ разработки FA месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
5. Анализ разработки FB? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
6. Анализ разработки FC? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
7. Анализ разработки FF месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
8. Анализ разработки FD? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
9. Анализ разработки FU? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.
10. Анализ разработки FE? месторождения. Мероприятия по совершенствованию системы разработки месторождения.

##### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Типы месторождений по компонентному составу.
2. Типы месторождений по величине начальных извлекаемых запасов УВС.
3. Типы месторождений по сложности геологического строения.
4. Физические свойства нефти.
5. Классификация нефтей по плотности.

6. Классификация нефтей по вязкости.
7. Классификация запасов нефти и газа.
8. Выделение категорий запасов УВС.
9. Понятие рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений.
10. Градация и типы месторождений.
11. Стадии разработки нефтяных месторождений.
12. Основные режимы разработки нефтяных месторождений.
13. Элементы разработки.
14. Системы разработки. Объект разработки.
15. Сетка скважин. Параметры сетки скважин.
16. Системы заводнения.
17. Развитие системы заводнения.
18. Критерии формирования системы заводнения.
19. Контроль за разработкой.
20. Оптимальные пластовые и забойные давления.
21. Основные технологические показатели разработки месторождения.
22. Характеристики вытеснения.
23. Методы интенсификации добычи и повышения коэффициента извлечения.
24. Подготовленность месторождений для промышленной разработки.
25. Виды технических проектов и основные задачи.
26. Проблемы разработки месторождения, причины, негативные последствия, пути решения.
27. Анализ текущего состояния разработки месторождения.
28. Формирование технологических показателей вариантов разработки.
29. Критерии выбора оптимального варианта разработки.
30. Оценка эффективности геолого-технических мероприятий.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Управление проектами (проектный менеджмент): Учебное пособие / Поташева Г.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010873-5 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552846>
2. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами: Учебное пособие / В.Ю. Керимов, А.Б. Толстов, Р.Н. Мустаев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 144 с. - (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-010809-4 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503102>
3. Никонова Ирина Александровна Проектный анализ и проектное финансирование / Никонова И.А. - М.: Альпина Пабл., 2016. - 154 с.: ISBN 978-5-9614-1771-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916273>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Управление проектами: Учебное пособие / М.В. Романова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0308-7 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=391146>
2. Сооляттэ, А. Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика [Электронный ресурс] : учебник / А. Ю. Сооляттэ. - М.: Московский финансово-промышленный университет 'Синергия', 2012. - 816 с. (Академия бизнеса). - ISBN 978-5-4257-0080-3. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451379>
3. Голов, А. В. Рождественский, А. П. Агарков и др.; под ред. д.э.н., проф. Р. С. Голова, д.э.н., проф. А. В. Рождественского. ? М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и Ко', 2018. - 448 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=512676>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Анализ эффективности и финансовой стабильности предприятия - [http://www.gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php](http://www.gubkin.ru/departaments/educational_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php)
- Инновационные технологии в разведке и добыче нефти - [http://www.gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php](http://www.gubkin.ru/departaments/educational_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php)
- Основы экономики - [http://www.gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php](http://www.gubkin.ru/departaments/educational_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php)
- Оценка эффективности и рисков инновационных проектов нефтегазовой отрасли - [http://www.gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php](http://www.gubkin.ru/departaments/educational_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php)
- Управление инновационными процессами на предприятиях нефтегазового комплекса - [http://www.gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php](http://www.gubkin.ru/departaments/educational_activities/umu/rio/izdaniaRGU7.php)
- ЭБС ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com>
- ЭБС Библиороссика - <http://www.bibliorossica.com>
- ЭБС Изд-во Лань - <http://e.lanbook.com>
- ЭБС Консультант студента - <http://studmedlib.ru>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Методические рекомендации при работе над конспектом лекции. Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.</p>
лабораторные работы	<p>При выполнении лабораторной работы студент руководствуется правилами, изложенными в описании работы (описание работы предоставляется преподавателем либо в электронном виде, либо на твердом носителе). Изучение теоретического материала, изложенного в данных методических указаниях помогает правильно выполнить работу и достигнуть цель данной работы. Самостоятельно анализирует полученные результаты и делает соответствующие выводы, отвечает на контрольные вопросы.</p>
самостоятельная работа	<p>Аудиторная самостоятельная работа выполняется студентами на лекциях, семинарских занятиях, и, следовательно, преподаватель должен заранее выстроить систему самостоятельной работы, учитывая все ее формы, цели, отбирая учебную и научную информацию и средства (методических) коммуникаций, продумывая роль студента в этом процессе и свое участие в нем.</p> <p>Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (далее самостоятельная работа) - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным работам и др.) и выполнение соответствующих заданий;</li> <li>- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;</li> <li>- написание рефератов, докладов, эссе;</li> <li>- подготовку ко всем видам практики и выполнение предусмотренных ими заданий;</li> <li>- выполнение письменных контрольных и курсовых работ;</li> <li>- подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к комплексным экзаменам и зачетам.</li> </ul> <p>Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение студентами следующих этапов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение цели самостоятельной работы;</li> <li>- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;</li> <li>- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;</li> <li>- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);</li> <li>- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;</li> <li>- реализация программы выполнения самостоятельной работы.</li> </ul> <p>Все типы заданий, выполняемых студентами в процессе самостоятельной работы, так или иначе содержат установку на приобретение и закрепление определенного Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний некоторых навыков мыслительных операций - умения оценивать, анализировать, сравнивать, комментировать и т.д.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
контрольная работа	<p>Контрольная работа предлагается студентам для выработки умения дать полный ответ на вопрос изучаемого курса, лаконичный, аргументированный, с выводами. Написание ее требует самостоятельности и ответственного отношения, знаний истории и теории вопроса, основных теоретических постулатов.</p> <p>В письменной работе необходимо оставлять поля для замечаний преподавателя. Успешное выполнение контрольной работы учитывается при выставлении оценки. Объем работы не должен превышать 5 страниц печатного или рукописного текста.</p> <p>Контрольная работа может включать в себя решение задач.</p> <p>При оформлении контрольной работы необходимо выписать условия задачи. Указать формулы, которые будут использоваться при решении задачи, представить условия в графической форме, если это необходимо. Затем отразить сам процесс решения с указанием ответа.</p> <p>Контрольная работа может быть в форме тестовых заданий.</p> <p>Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента по овладению знаниями. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины.</p> <p>Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения.</p> <p>Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;</li><li>2) выработка навыков самостоятельной работы;</li><li>3) выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.</li></ol> <p>Тема контрольной работы известна и проводится она по сравнительно недавно изученному материалу.</p> <p>Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. По содержанию работа может включать теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению контрольной работы предшествует инструктаж преподавателя.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
презентация	<p>Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.</p> <p>Последовательность подготовки презентации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.</li> <li>2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).</li> <li>3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.</li> <li>4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.</li> <li>5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.</li> <li>6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).</li> <li>7. Проверить визуальное восприятие презентации.</li> </ol> <p>К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы.</p> <p>Методические указания к тестированию  Тестирование - один из наиболее эффективных методов оценки знаний обучающихся. К достоинствам метода относятся:  -объективность оценки тестирования;  -оперативность, быстрота оценки;  -простота и доступность;  -пригодность результатов тестирования для компьютерной обработки и использования статистических методов оценки.  Тестирование является важнейшим дополнением к традиционной системе контроля уровня обучения.  Тест - это стандартизованное задание, по результатам выполнения теста дается оценка уровня знаний, умений и навыков испытуемого. Тест состоит из тестовых (контрольных) заданий и правильных (образцовых) ответов к ним. Тест может содержать задания по одной дисциплине (гомогенный тест), по определенному набору или циклу дисциплин (тест для комплексной оценки знаний, гетерогенный тест).  Существуют разные формы тестовых заданий:  -задания закрытой формы, в которых обучающиеся выбирают правильный ответ из данного набора ответов к тексту задания;  -задания открытой формы, требующие при выполнении самостоятельного формулирования ответа;  -задание на соответствие, выполнение которых связано с установлением соответствия между элементами двух множеств;  -задания на установление правильной последовательности, в которых требуется указать порядок действий или процессов, перечисленных преподавателем.</p>
экзамен	<p>Подготовка студента к экзамену включает в себя три этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/экзамену по темам курса.</li> <li>- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</li> </ul> <p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем и указана в ЭОРе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета.</p>

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Освоение дисциплины "Экспертиза и оценка нефтегазовых проектов" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Экспертиза и оценка нефтегазовых проектов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело" и магистерской программе Разработка месторождений трудноизвлекаемых и нетрадиционных углеводородов .