

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

Контроль и регулирование за разработкой нефтегазовых месторождений Б1.В.03

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Интегрированное моделирование месторождений

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Ганиева Г.Р. , Нафиков И.М.

Рецензент(ы): Хасанов Д.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Кемалов А. Ф.

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) доцент, к.н. Ганиева Г.Р. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), GGuzelRafikovna@mail.ru ; ассистент, б.с. Нафиков И.М. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), IrMNafikov@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
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные методы и подходы, применяемые для прослеживания за состоянием скважины в процессе ее эксплуатации; процессы, протекающие в пласте в процессе разработки месторождения и методы их контроля.

Должен уметь:

обрабатывать результаты замеров методами "притока-состава" (расходомерии, влагомерии барометрии, термометрии и др.) с целью выделения интервалов притока или поглощения жидкости в скважине с оценкой состава этой жидкости; производить оценку дебита и приемистости скважин; определять работающие мощности пласта; производить оценку технического состояния ствола скважины; использовать материалы каротажа для первичного выделения и контроля за перемещением флюидоконтактов.

Должен владеть:

геофизической терминологией; навыками интерпретации геофизической информации, получаемой на различных этапах разработки месторождения углеводородов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

определять работающие мощности пласта; производить оценку технического состояния ствола скважины; использовать материалы каротажа для первичного выделения и контроля за перемещением флюидоконтактов.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Интегрированное моделирование месторождений)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 42 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 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. Введение. Цели и задачи контроля над разработкой нефтяных и газовых месторождений.	2	2	0	2	10
2.	Тема 2. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений.	2	2	0	6	12
3.	Тема 3. Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений.	2	2	0	6	10
4.	Тема 4. Экологический контроль нефтегазовых месторождений.	2	2	0	8	10
	Итого		8	0	22	42

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Цели и задачи контроля над разработкой нефтяных и газовых месторождений.

Цели и задачи контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений. Способы разработки нефтяных месторождений. Классы разработки месторождений нефти. Системы разработки газовых месторождений. Этапы разработки газовых месторождений. Режимы разработки газовых месторождений. Показатели разработки газовых месторождений. Осложнения при эксплуатации газовых скважин.

Тема 2. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений.

Контроль за текущей разработкой нефтяных и газовых месторождений. Регулирование разработки залежей нефти и газа. Особенности разработки залежей нефти на завершающих стадиях. Методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений. Методы контроля за продвижением водонефтяного (ВНК) и газожидкостного (ГЖК) контактов. Определение первоначального положения ВНК и ГЖК.

Тема 3. Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений.

Задачи, решаемые при контроле за разработкой нефтяных месторождений. Исследование процесса вытеснения в пласте. Эксплуатационные характеристики пласта. Исследование технического состояния скважин. Исследование скважин для выбора оптимального режима работы скважины и ее технологического оборудования. Разработка нефтегазовых месторождений и пластов с аномальными свойствами.

Тема 4. Экологический контроль нефтегазовых месторождений.

Принципы экологического мониторинга подземной среды. Экологический мониторинг на стадии эксплуатации нефтегазовых месторождений. Экологическая организация подземного захоронения отходов переработки нефти и газа. Экологический мониторинг подземной закачки и захоронения отходов переработки нефти и газа. Экологическая оценка воздействия на окружающую подземную среду. Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.

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 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "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
Семестр 2			
Текущий контроль			
1	Реферат	ОПК-5	1. Введение. Цели и задачи контроля над разработкой нефтяных и газовых месторождений. 2. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений.
2	Презентация	ОПК-5	3. Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений. 4. Экологический контроль нефтегазовых месторождений.
3	Письменная работа	ОПК-5	2. Контроль за разработкой нефтяных и газовых месторождений. 3. Управление разработкой нефтяных и газовых месторождений. 4. Экологический контроль нефтегазовых месторождений.
	Экзамен	ОПК-5	

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.	
Семестр 2					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	1
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.	2
Письменная 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.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	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. Реферат

Темы 1, 2

1. Способы контроля за процессами заводнения.
2. Режимы разработки нефтяных месторождений.
3. Вытеснение нефти из пластов-коллекторов различными агентами.
4. Методы и задачи контроля за процессами заводнения.
5. Оценка коэффициентов нефтеотдачи и выработки пласта.
6. Методы контроля технического состояния скважины. Их краткая характеристика.
7. Метод Ксп (коэффициента светопоглощения нефти)
8. Элементный анализ поверхностных проб нефтей для контроля за разработкой нефтяных месторождений
9. Влияние плотности сетки скважин на основные показатели разработки.
10. Геофизические методы контроля.

2. Презентация

Темы 3, 4

1. Методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.
2. Комплексные измерительные системы для действующих скважин.
3. Технология разработки нефтяных месторождений.
4. Технология разработки газоконденсатных месторождений.
5. Классификация систем разработки месторождений.
6. Методы оценки технического состояния скважин.
7. Системы разработки нефтяных и газовых месторождений.
8. Рациональная система разработки залежей нефти и газа.
9. Экологический мониторинг нефтегазовых месторождений.
10. Задачи экологических исследований при разработке нефтегазовых месторождений.
11. Нормативно-правовые основы экологического мониторинга.

3. Письменная работа

Темы 2, 3, 4

Примерные задачи для письменной работы.

1. Тепловые методы разработки нефтяных месторождений. Расчет температурного пласта при нагнетании в него теплоносителя.

Задача. В нагнетательную скважину закачивается теплоноситель - горячая вода. Известно: глубина скважины; геотермический градиент; диаметр скважины; расход воды, закачиваемой в пласт; температура воды на устье; теплопроводность окружающих скважину пород; температуропроводность пород. Требуется определить температуру ТЗ на забое нагнетательной скважины.

2. Физико-химические методы разработки нефтяных месторождений.

Фильтрация водных растворов активных примесей в пласте.

В водонасыщенный участок пласта шириной b м, толщиной h м, пористостью t и s с расстоянием между нагнетательной и добывающей галереями l м через нагнетательную галерею закачивается водный раствор ПАВ с концентрацией и темпом закачки q м³/сут. ПАВ сорбируется скелетом породы по закону Генри, формула которого имеет вид $a(c) = \alpha c$, где α - коэффициент сорбции. Определить скорость продвижения фронта сорбции ПАВ (фронта ПАВ) и построить график распределения концентрации ПАВ в пласте в произвольный момент времени.

2. Расчет процесса извлечения нефти при физико-химическом воздействии на пласт.

Задача. Из прямолинейного элемента пласта длиной l м, шириной b м и толщиной h м, вначале заполненного нефтью и связанной водой, осуществляется добыча нефти с помощью закачки водного раствора поверхностно-активного вещества (ПАВ) интенсивностью q м³/сут и концентрацией ПАВ. Пористость пласта известна. ПАВ не растворяется в нефти и не изменяет вязкости водного раствора с изменением концентрации c . Вязкость пластовой нефти и закачиваемого водного раствора ПАВ равны. Технологические показатели процесса вытеснения нефти ПАВ: текущую и конечную нефтеотдачу в зависимости от прокачанного поровых объемов и общее количество добытой нефти, а также время разработки залежи. Процесс считать законченным в момент подхода фронта концентрации ПАВ к линии отбора. Влиянием капиллярного давления пренебрегаем.

3. Расчет промышленного процесса тепловой обработки пласта.

Задача. Тепловая обработка пласта ведется комбинированным методом и состоит из двух этапов. На первом этапе призабойная зона нагнетательной скважины подогревается газо-воздушной смесью (предварительный нагрев пласта). На втором этапе нагнетается холодная вода для получения пара и вытеснения им нефти.

Скважины расположены по семиточечной схеме. Определить общую продолжительность тепловой обработки семиточечного элемента участка пласта.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Способы разработки нефтяных месторождений.
2. Классы разработки месторождений нефти.
3. Системы разработки газовых месторождений.
4. Этапы разработки газовых месторождений.
5. Режимы разработки газовых месторождений.
5. Показатели разработки газовых месторождений.
6. Осложнения при эксплуатации газовых скважин.
7. Регулирование разработки залежей нефти и газа.
8. Особенности разработки залежей нефти на завершающих стадиях.
9. Методы контроля за разработкой нефтяных месторождений.
10. Методы контроля за разработкой газовых месторождений.
11. Методы контроля за продвижением водонефтяного (ВНК) и газожидкостного (ГЖК) контактов.
12. Определение первоначального положения ВНК и ГЖК.
13. Задачи, решаемые при контроле за разработкой нефтяных месторождений.
14. Процесса вытеснения в пласте.
15. Эксплуатационные характеристики пласта.
16. Техническое состояние скважин.
17. Оптимальный режим работы скважины.
18. Технологическое оборудование скважин.
19. Разработка нефтегазовых месторождений и пластов с аномальными свойствами.
20. Разработка месторождений при естественных режимах.
21. Разработка месторождений с воздействием на пласт.
22. Разработка пластов с аномально высоким давлением.
23. Основные результаты разработки нефтегазовых месторождений и пластов с аномальными свойствами.
24. Основные проблемы разработки нефтегазовых месторождений и пластов с аномальными свойствами.
25. Принципы экологического мониторинга подземной среды.
26. Экологический мониторинг на стадии эксплуатации нефтегазовых месторождений.
27. Экологическая организация подземного захоронения отходов переработки нефти и газа.
28. Экологический мониторинг подземной закачки и захоронении отходов переработки нефти и газа.
29. Экологическая оценка воздействия на окружающую подземную среду.

30. Основные типы и этапы моделирования разработки нефтяных месторождений.
31. Классификация газонефтяных залежей.
32. Контроль за продвижением газонефтяного контакта.
33. Методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений.

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
Семестр 2			
Текущий контроль			
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	1	15
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.	2	15
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	20
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 даётся 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:

Специальные способы разработки месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 132 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=344986>

Разработка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 136 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406234>

Подземная разработка месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=406232>

7.2. Дополнительная литература:

Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2013, ♦4 / Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, ♦4, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=426809>

Геофизический и гидродинамический контроль разработки месторождений углеводородов / А. И. Ипатов, М. И. Кременецкий. ? Изд. 2-е, испр. ? Москва : Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, 2010. ? 778, [2] с.

Керимов В.Ю., Шилов Г.Я., Поляков Е.Е., Ахияров А.В., Ермолкин В.И., Сыроева Е.Н. Седиментолого-фациальное моделирование при поисках, разведке и добыче скоплений углеводородов / В.Ю. Керимов [и др.]. - М. : ВНИИГеосистем, 2010. - 288 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=347312>

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

Официальный сайт компании Бейкер Хьюз - <http://www.bakerhughes.com>

Официальный сайт компании Халлибертон - <http://www.halliburton.ru>

Официальный сайт компании Шлюмберже - www.slb.com

Сетевой ресурс в области наук о земле GeoScienceWorld - <http://www.geoscienceworld.org>

Электронные ресурсы издательства Springer по естественным, точным, техническим и прикладным наукам. Доступны книги и книжные серии, журналы, протоколы лабораторных исследований - <http://link.springer.com>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
лабораторные работы	При выполнении лабораторных работ студент руководствуется правилами, изложенными в описании работы (описание работы предоставляется преподавателем либо в электронном виде, либо на твердом носителе). Самостоятельно анализирует полученные результаты и делает соответствующие выводы. Выполнение студентами лабораторных и практических работ направлено на достижение следующих целей: 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний; 2) формирование умений, получение первоначального практического опыта по выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, профессионального модуля. Освоенные на практических и лабораторных занятиях умения в совокупности с усвоенными знаниями и полученным практическим опытом при прохождении учебной и производственной практики формируют профессиональные компетенции; 3) совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности; 4) выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как творческая инициатива, самостоятельность, ответственность, способность к саморазвитию и самореализации, которые соответствуют общим компетенциям.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>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: - подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным работам и др.) и выполнение соответствующих заданий; - самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами; - подготовку ко всем видам практики и выполнение предусмотренных ими заданий; - выполнение письменных контрольных работ; - подготовку ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к зачету. Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение студентами следующих этапов: - определение цели самостоятельной работы; - конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи; - самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи; - выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения); - планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи; - реализация программы выполнения самостоятельной работы. Все типы заданий, выполняемых студентами в процессе самостоятельной работы, так или иначе содержат установку на приобретение и закрепление определенного Государственным образовательным стандартом высшего образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний некоторых навыков мыслительных операций - умения оценивать, анализировать, сравнивать, комментировать и т.д.</p>
реферат	<p>Реферат? вид самостоятельной научно ?исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Этапы работы над докладом рефератом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8 ? 10 источников); - составление библиографии; - обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений; - разработка плана доклада; - написание; - публичное выступление с результатами исследования. <p>Общая структура доклада (реферата) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее); - актуальность исследования; - методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов); - выводы исследования. <p>Требования к оформлению реферата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист; - содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); - введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы); - основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); - выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме реферата; - литература.
презентация	<p>Презентации должны быть выполнены в формате Power Point и состоять из 10 слайдов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 слайд должен содержать название учебного заведения, тему презентации, название темы, специальности номер и ?наименование, ФИО, группу выполнившего презентацию обучающегося и ФИО проверяющего презентацию преподавателя; - 2-9 слайды должны раскрывать суть заданной темы. При этом необходимо соблюдать требования по созданию презентаций (фон, размер шрифта, анимацию и т.д.); - 10 слайд Спасибо за внимание.

Вид работ	Методические рекомендации
письменная работа	<p>Порядок выполнения письменных работ в рамках самостоятельной работы К выполнению письменных работ в рамках любого вида самостоятельной работы можно приступать только после изучения соответствующей темы (раздела, подраздела).</p> <p>При выполнении письменных работ в рамках самостоятельных работ необходимо соблюдать следующие общие требования:</p> <ul style="list-style-type: none">- при написании конспекта, письменных ответов на вопросы, рефератов, эссе и т.п. текст не должен дословно повторять текст учебника (учебного пособия), Интернет-ресурса или инструкции;- текст необходимо писать грамотно, разборчиво, шрифтом 3 или 4;- графический материал оформлять в соответствии с ГОСТом.
экзамен	<p>При подготовке к экзамену следует использовать учебную литературу, рекомендованную преподавателем, лекционный материал.</p> <p>Одной из самых распространенных в настоящее время ошибок студентов ? ответ не по вопросу. Поэтому при подготовке к экзамену следует внимательно вчитываться в формулировку вопроса и уточнить возникшие неясности во время предэкзаменационной консультации.</p> <p>Все возникающие сомнения и вопросы следует разрешать только с преподавателем, в этом случае вы можете получить гарантированно точный и правильный ответ.</p> <p>Категорически не рекомендуется учить в последнюю ночь перед экзаменом.</p> <p>Если в день экзамена вы заболели, то необходимо вызвать врача (обратиться в поликлинику) и оформить соответствующую справку, которую по выздоровлении следует передать в деканат. В этом случае будет оформлено продление сессии.</p> <p>Не следует принимать успокаивающие лекарства.</p> <p>При возникновении любых неясностей в процессе подготовки к ответу следует обращаться с вопросами только к преподавателю.</p> <p>В случае получения неудовлетворительной оценки, есть две пересдачи. График их приема устанавливается деканатом по согласованию с преподавателем. Второй раз (первая пересдача) экзамен по-прежнему сдается преподавателю. Третий раз (вторая пересдача) экзамен сдается комиссии.</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 "Контроль и регулирование за разработкой нефтегазовых месторождений" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Adobe Reader XI

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.

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

Освоение дисциплины "Контроль и регулирование за разработкой нефтегазовых месторождений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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 "Интегрированное моделирование месторождений".