

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

Нефтепромысловое дело

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Современные технологии разведки и разработки залежей высоковязкой нефти

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) Сабирьянов Р.М.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
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-18	способностью анализировать и обобщать экспериментальные данные о работе технологического оборудования
ПК-2	способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности
ПК-21	способностью конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа
ПК-3	способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Что такое нефть и газ
- Ресурсы и запасы
- Поиски скоплений углеводородов
- Нефтяная скважина - классификация, размещение, способы бурения, конструкция
- Буровая установка. Бурильная колонна. Механизмы вращения долота
- Инструменты для разрушения пород. Режимы бурения
- Промывка скважин. Буровые растворы. Осложнения
- Крепление скважин
- Направленное бурение. Исследование в процессе бурения
- Заканчивание скважин
- Физические основы добычи нефти и газа
- Разработка нефтяных и газовых месторождений
- Способы эксплуатации. Фонтанная и газлифтная эксплуатация
- Методы увеличения нефтеотдачи
- Испытание скважин

- Экономические расчеты нефтегазовых проектов скважин
- Эксплуатация скважин глубинными насосными установками
- Эксплуатация скважин насосами винтовыми, вибрационными и др.
- Одновременно-раздельная эксплуатация скважин. Эксплуатация газовых скважин
- Обработка призабойной зоны (ОПЗ). Подземный ремонт
- Сбор и подготовка продукции на промыслах
- Транспорт, хранение и переработка углеводородов

Должен уметь:

- применять полученные навыки и методы, относящиеся ко всем разделам курса, при решении профессиональных задач.
- отбирать и анализировать необходимую информацию;
- формулировать цели и задачи исследований;
- разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперименты;
- анализировать полученные результаты, сопоставлять их с литературными или производственными данными;
- обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности и наблюдения;
- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования;
- составлять отчеты, доклады или писать статьи по результатам научного исследования.

Должен владеть:

- методами решений задач различного направления в нефтегазовой отрасли
- навыками поиска необходимой информации в научной литературе
- навыками формулирования целей и задач исследований;
- навыками разработки плана научного исследования;
- методиками обработки результатов эксперимента и подсчету погрешностей
- умением написания тезисов докладов, статей, составления докладов с использованием современного компьютерного обеспечения.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- проводить гидродинамические расчеты и построение моделей при помощи необходимых компьютерных программ
- проводить расчеты при испытании скважин
- интерпретировать каротажные данные
- проводить гидродинамические расчеты дебитов скважин
- проводить подсчет запасов нефти и газа
- подбирать наилучший профиль скважины для бурения
- проводить расчеты фильтрации флюидов в пластах
- проводить расчеты МУН
- проводить расчеты по экономическому обоснованию разработки месторождения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.04.01 "Нефтегазовое дело (Современные технологии разведки и разработки залежей высоковязкой нефти)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе в 1, 2 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 32 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; 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. Физико-химические свойства нефти и природного газа	1	1	0	4	8
2.	Тема 2. Геология нефти и газа	1	1	0	4	9
3.	Тема 3. Испытание скважин	1	2	0	6	6
4.	Тема 4. Подготовка скважин к эксплуатации	1	2	0	4	7
5.	Тема 5. Методы увеличения нефтеотдачи	2	1	0	2	3
6.	Тема 6. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин	2	1	0	4	5
7.	Тема 7. Бурение нефтяных и газовых скважин	2	1	0	4	4
8.	Тема 8. Экономический расчет разработки месторождения	2	1	0	4	6
	Итого		10	0	32	48

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Физико-химические свойства нефти и природного газа

Состав нефти. Свойства нефти и пластовой воды. Состав газа. Свойства газа

Тема 2. Геология нефти и газа

Условия формирования залежей и месторождений нефти и газа. Пластовые воды.

Залежь. Месторождение. Коллекторские свойства горных пород. Коллекторские свойства трещиноватых пород. Запасы нефти и газа

Тема 3. Испытание скважин

Вскрытие продуктивного пласта. Опробование пластов испытательными инструментами. Современные методы вызова притока из пласта. Исследование притока и определение фильтрационных характеристик пласта. Организация работ при испытании скважин.

Тема 4. Подготовка скважин к эксплуатации

Общие сведения о скважинах. Строительство скважин. Конструкция скважин. Конструкции забоев скважин. Перфорация. Освоение скважин. Вызов притока из пласта в скважину. Применение скважинных насосов. Установление технологического режима эксплуатации.

Тема 5. Методы увеличения нефтеотдачи

Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи. Закачка в пласт воды с добавками. Тепловые методы увеличения нефтеотдачи пластов. Газовые методы.

Тема 6. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Газлифтный способ эксплуатации нефтяных скважин. Эксплуатация нефтяных скважин установками ШСН. Эксплуатация скважин электроцентробежными насосами. Эксплуатация скважин электровинтовыми насосами.

Тема 7. Бурение нефтяных и газовых скважин

Оборудование для бурения скважин. Конструкции скважин. Буровой раствор. Бурение вертикальных скважин. Бурение наклонно-направленных скважин. Осложнения при бурении.

Тема 8. Экономический расчет разработки месторождения

Подбор необходимого оборудования. Расчет ЧДД и ВВД нефтегазового проекта. Оценка рисков.

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

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

Нефтегазовое дело - <http://ogbus.ru/>

Нефтегазовое дело - <http://ogbus.ru/>

Нефтепромысловое дело - <http://www.aliche-servis.ru/affair.htm>

Нефтепромысловое дело - <http://www.vniioeng.ru/inform/neftepromysel/>

Нефтепромысловое дело - <http://www.aliche-servis.ru/affair.htm>

Нефтепромысловое дело - <http://www.vniioeng.ru/inform/neftepromysel/>

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

1. Изучение лекционного материала.
2. Разбор задач, решенных на практических занятиях

Для подготовки к контрольной работе нужно прорешать все задачи на практических занятиях. Изучить основную и дополнительную литературу. Ознакомится с рекомендованными сайтами.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

Специализированная лаборатория.

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 "Современные технологии разведки и разработки залежей высоковязкой нефти".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Современные технологии разведки и разработки залежей высоковязкой нефти

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

Нефтегазовое дело. Полный курс: Учебное пособие/Тетельмин В. В., Язев В. А., 2-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 800 с.: 70x100 1/16. - (Нефтегазовая инженерия) (Обложка) ISBN 978-5-91559-063-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=542471>

Основы бурения на нефть и газ: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 296 с.: ил.; 60x84 1/16. - (Нефтегазовая инженерия). (переплет) ISBN 978-5-91559-179-9, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=542471>

Безопасность и экологичность проекта/Безбородов Ю.Н., Булчаев Н.Д., Горбунова Л.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2016. - 148 с.: ISBN 978-5-7638-3176-4 <http://znanium.com/bookread2.php?book=550526>

Дополнительная литература:

Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) [Электронный ресурс] / В.Ф. Бочарников, 2015. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0012-1 <http://znanium.com/bookread2.php?book=521189>

Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: Монография / Рогожа И.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 244 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011791-1 <http://znanium.com/bookread2.php?book=600377>

Повышение качества подготовки и реализации проектов развития нефтяного комплекса: Монография / Рудаков Ю.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-004374-6 <http://znanium.com/bookread2.php?book=545469>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.6 Нефтепромысловое дело

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 21.04.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: Современные технологии разведки и разработки залежей высоковязкой нефти

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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.