

УТВЕРЖДАЮ

Директор института природных
ресурсов

Дмитриев А.Ю.

«25» 09 2014 г.

БАЗОВАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«УПРАВЛЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ»

Направление ООП 21.04.01 «Нефтегазовое дело»

Профили подготовки

«Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в сложных гор-
но-геологических условиях»;

«Управление разработкой и эксплуатацией нефтяных и газовых место-
рождений»;

«Надежность газонефтепроводов и хранилищ»

Степень магистр

Базовый учебный план приема 2014 г.

Курс 1 семестр 1

Количество кредитов 3

Код дисциплины M1.BM2.2

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обу- чения
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	16
Лабораторные занятия, ч	-
Аудиторные занятия, ч	32
Самостоятельная работа, ч	76
ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации – экзамен

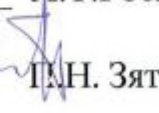
Обеспечивающее подразделение – кафедра ГРHM

Заведующая кафедрой ГРHM к.г.-м.н.  О.С. Чернова

Заведующий кафедрой ТХНГ к.т.н.  А.В. Рудаченко

Заведующий кафедрой БС к.х.н.  К.М. Минаев

Руководитель ООП д.т.н.  А.Т. Росляк

Преподаватель профессор кафедры ГРМН  Г.Н. Зятиков

2014 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общей целью изучения дисциплины *М1.БМ2.2 «Управление нефтегазовыми технологическими процессами»* является приобретение студентами базовых знаний, связанных с управлением технологическими процессами нефтегазовых производств.

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями в области рациональной системы разработки месторождений. Приобрести знания, умения и навыки при изучении технологических процессов нефтегазовых производств.

В соответствии с ООП 21.04.01 «Нефтегазовое дело» в результате освоения дисциплины *М1.БМ2.2 «Управление нефтегазовыми технологическими процессами»* взаимное соответствие целей: Ц1, Ц2, Ц3, Ц4, Ц5.

Таблица 1

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
1	2	3
Ц1	Подготовка выпускника к междисциплинарным научным исследованиям для решения комплексных задач, связанных с творческой инновационной деятельностью в области нефтегазового дела.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности Стрежевского филиала ЗАО «ССК», г. Стрежевой, ООО «Томскурнефтегаз», г. Томск, ОАО «Сургут нефтегаз», г. Сургут, Нефтеюганского филиала ЗАО «ССК», Нефтеюганского филиала ООО «РН-Бурение», г. Нефтеюганск, ООО «Спецтрансстрой» г. Южно-Сахалинск, Восточно-Сибирский филиал «РН-Бурение», г. Красноярск, ООО «Рус Империял Групп», г. Томск, ЗАО «Нефтепромбурсервис», г. Томск.
Ц2	Подготовка выпускников к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области нефтегазового дела.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам Стрежевского филиала ЗАО «ССК», г. Стрежевой, ООО «Томскбурнефтегаз», г. Томск, ОАО «Сургут нефтегаз», г. Сургут, Нефтеюганского филиала ЗАО «ССК», Нефтеюганского филиала ООО «РН-Бурение», г. Нефтеюганск, ООО «Спецтрансстрой» г. Южно-Сахалинск, Восточно-Сибирский филиал «РН-Бурение», г. Красноярск, ООО «Рус Империял Групп», г. Томск, ЗАО «Нефтепромбурсервис», г. Томск, предприятия компании ОАО «АК «Транснефть»; компании ОАО «Газпром»; ОАО «Гипротрубопровод»; ОАО «Всесоюзный научно-исследовательский институт строительства трубопроводов»; ОАО «ТомскНИПИнефть»; ООО «Сибтрубопроводстрой»; ОАО «Томскнефть» ВНК; ООО «Востокнефтепровод», ОАО «ТНК-ВР», ОАО «Роснефть», ОАО «Сургут-нефтегаз»
Ц3	Подготовка выпускников к эксплуатации и обслуживанию современного высокотехнологичного оборудования с высокой эффективностью, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства и к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений.	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Потребности российских предприятий Стрежевского филиала ЗАО «ССК», г. Стрежевой, ООО «Томскбурнефтегаз», г. Томск, ОАО «Сургут нефтегаз», г. Сургут, Нефтеюганского филиала ЗАО «ССК», Нефтеюганского филиала ООО «РН-Бурение», г. Нефтеюганск, ООО «Спецтрансстрой» г. Южно-Сахалинск, Восточно-Сибирский филиал «РН-Бурение», г. Красноярск, ООО «Рус Империял Групп», г. Томск, ЗАО «Нефтепромбурсервис», г. Томск. Предприятия компании ОАО «АК «Транснефть»; компании ОАО «Газпром»; ОАО «Гипротрубопровод»; ОАО «Всесоюзный научно-исследовательский институт строительства трубопроводов»; ОАО «ТомскНИПИнефть»; ООО «Сиб-

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
1	2	3
		трубопроводстрой»; ОАО «Томскнефть» ВНК; ООО «Востокнефтепровод»
Ц4	Подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности в междисциплинарных областях нефтегазовой отрасли, в том числе в интернациональном коллективе	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , запросы отечественных, транснациональных и зарубежных работодателей.
Ц5	Подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию	Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , запросы отечественных, транснациональных и зарубежных работодателей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Согласно ФГОС и ООП «Нефтегазовое дело» дисциплина *М1.БМ2.2 «Управление нефтегазовыми технологическими процессами»* относится к Профессиональному циклу. Она связана с дисциплинами профессионального цикла и опирается на приобретенные при изучении этих дисциплин знания, умения, навыки и компетенции.

Дисциплине «Управление нефтегазовыми технологическими процессами» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

Содержание разделов дисциплины «Управление нефтегазовыми технологическими процессами» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

М1.ВМ4.2.1 – Управление энергетическим состоянием продуктивных пластов,

М1.ВМ4.2.5 – Теория и практика управления процессами нефтегазодобычи,

М1.ВМ4.2.3 – Технологии добычи нефти и газа в осложнённых условиях.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получения навыков решения теоретических задач по управлению технологическими процессами;
- овладение навыками контроля основных параметров и режимов работы установок и процессов;
- формирование навыков оптимального и рационального использования современных технологий;
- принципы построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины *М1.БМ2.2 «Управление нефтегазовыми технологическими процессами»* позволяет существенно повысить качество подготовки магистров для последующей практической работы в области нефтегазового дела.

Студент обеспечивается:

- учебными пособиями и методическими указаниями по выполнению практических работ;

- компьютеризированными заданиями для выполнения индивидуальных практических работ.

Таблица 2

**Составляющие результатов обучения, которые будут получены
при изучении данной дисциплины**

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р7 Эффективно работать индивидуально и в коллективе по междисциплинарной тематике, организовывать работу первичных производственных подразделений, обеспечивать корпоративные интересы и соблюдать корпоративную этику ОК-4, ОК-5, ОК-6, ПК-12, ПК-15, ПК-16,	31.1	Основные законы гидродинамических, термодинамических и тепло-массообменных процессов протекающих при разработке залежей нефти и газа.	У1.1	Оценивать степень применимости различных технологий, направленных на управление продуктивностью скважин.	В1.1	Современными методами по повышению интенсификации притока скважинной продукции.
Р9 Определять, систематизировать и получать необходимые данные для экспериментально-исследовательской деятельности в нефтегазовой отрасли ОК-1, ОК-7, ОК-21, ПК-4, ПК-17÷ПК20	31.2	Основные этапы и принципы проектирования автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами.	У1.2	Определять необходимые данные для построения моделей, описывающие технологические процессы	В1.2	Технологиями проведения расчетов эффективности применяемых методов по управлению продуктивностью скважин.
Р10 Планировать, проводить, анализировать, обрабатывать экспериментальные исследования с интерпретацией полученных результатов с использованием современных методов моделирования и компьютерных технологий ОК-1, ОК-4, ПК-1, ПК-10, ПК-17÷ПК20, ПК-21	31.3	Отечественные и зарубежные технологии автоматизации производственных и технологических процессов. Методы и средства автоматизации нефтегазовых процессов и производств.	У1.3	Выбирать и использовать технологии по управлению продуктивностью пласта, как на стадии разработки, так и на стадии реализации проектов.	В1.3	Современными инструментальными средствами разработки систем автоматизации производственных и технологических процессов.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с ООП направления подготовки магистров 21.04.01 «Нефтегазовое дело» результаты освоения дисциплины *М1.БМ2.2 «Управление нефтегазовыми технологическими процессами»* следующие (Таблица 3):

Таблица 3

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД2	Умеет выбирать наиболее эффективные ресурсо- и энергосберегающие технологии для решения задач контроля за разработкой гидродинамическими методами
РД5	Умеет решать профессиональные задачи по технике и технологии контроля разработки месторождений гидродинамическими методами
РД10	Умеет грамотно использовать современные технологии мировых практик по эффективному извлечению углеводородов, добычи, транспорта и хранения
РД11	Умеет грамотно использовать методы инновационного подхода при решении технологических задач в межнациональных коллективах

Дисциплина *М1.БМ2.2 «Управление нефтегазовыми технологическими процессами»* включает в себя компетенции для 3 профилей направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело»:

1 профиль «Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»;

2 профиль «Управление разработкой и эксплуатацией нефтяных и газовых месторождений»;

3 профиль «Надежность газонефтепроводов и хранилищ»

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение этого предмета позволит решать следующие задачи:

1. Производить усовершенствование существующих и разработку новых технологических приемов, создавать новые методики их расчета.

2. Изучать закономерности и математическое описание процессов и их совокупностей, разрабатывать расчетные методы перехода от процесса в лабораторных условиях к промышленным аппаратам, т.е. перенос данных, полученных на модели, к объекту натуральной величины (моделирование).

3. Выбирать рациональные технологические режимы эксплуатации действующих производств.

4. При проектировании новых производств разрабатывать высокоэффективные и малоотходные технологические схемы и выбирать наиболее рациональные типы аппаратов.

Содержание разделов дисциплины

Классификация нефтегазовых технологических процессов.

Процесс – это любое последовательное изменение характеристик предмета, явления, системы в природе, технике или обществе, направленное на достижение определенного результата.

Существуют следующие виды процессов:

- естественные – процессы, протекающие в природе самопроизвольно без воздействия человека. Характеризуются большой протяженностью во времени;

- производственные (технологические) для нефтегазовой отрасли осуществляются с целью извлечения углеводородного сырья, его подготовки, транспортирование и переработке в продукты потребления. Такие процессы организуются и контролируются человеком, они состоят из большого числа последовательных операций.

Раздел 1. Гидромеханические процессы, скорость которых определяется законами гидродинамики – это движение жидкостей и газов. К этим процессам относятся: перемещение жидкостей, сжатие и перемещение газов, отстаивание (разделение жидких и газовых неоднородных систем в поле сил тяжести), центрифугирование (в поле центробежных сил), фильтрование (под действием разности давлений при движении через пористый слой) и перемешивание жидкостей.

Раздел 2. Тепловые процессы, скорость которых определяется законами теплопередачи – это о способах распространения тепла. Такими процессами являются нагревание, охлаждение, выпаривание и конденсация паров.

Раздел 3. Массообменные процессы (диффузионные по времени пребывания частиц среды) различают следующие теоретические модели аппаратов непрерывного действия:

- идеального вытеснения (ИВ) (все частицы равномерно распределены по площади поперечного сечения аппарата и действуют при движении подобно твердому поршню, время пребывания частиц одинаково);

- идеального смешения (ИС) (частицы сразу же полностью перемешиваются, т.е. равномерно распределяются в объеме аппарата, во всех точках объема мгновенно выравниваются значения характеризующих параметров, время пребывания частиц неодинаково);

- промежуточного типа (время пребывания более равномерно, чем в ИС, но никогда не выравнивается, как в ИВ).

Раздел 4. Химические (реакционные) процессы, определяются законами химической кинетики. Химические реакции сопровождаются обычно переносом массы и энергии, соответственно скорость химических процессов зависит от гидродинамических условий. Скорость реакций подчиняется законам макрокинетики.

Раздел 5. Механические процессы, описываются законами механики твердых тел. К ним относятся измельчение, транспортирование, сорти-

ровка (классификация) и смешение твердых веществ. Также к механическим процессам можно отнести процессы переработки химических продуктов в изделия – прессование, литье, экструзия и др.

Раздел 6 Аппараты и приборы для определения параметров в нефтегазовой отрасли. Изучаются аппараты и приборы для определения параметров в нефтегазовой отрасли.

Раздел 7. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли. Рассматриваются схемы по автоматизации технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает

- выполнение домашних заданий,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучение теоретического материала к практическим занятиям,
- подготовка к контрольным работам и экзамену.

Творческая самостоятельная работа включает:

- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- решение задачи рефераты по темам;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа по дисциплине «Управление нефтегазовыми технологическими процессами» включает в себя следующие виды работ по основным проблемам курса:

- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Самоконтроль студентов.
- Контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый, мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств). При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- Интернет ресурсы
- Электронную библиотеку кафедры.

Контроль текущей СРС осуществляется на практических занятиях во время защиты практической работы, во время лекции в виде краткого опроса.

Контроль за проработкой лекционного материала и самостоятельного изучения отдельных тем осуществляется во время рубежного контроля (контрольные работы) и также во время защиты практических работ, в том числе и во время конференц-недель (одна неделя в семестре в соответствии с линейным графиком учебного процесса).

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Входной контроль (одно тестирование)	РД2
Текущий контроль (контрольные работы и собеседование при сдаче отчетов по практическим занятиям) и защита практических работ	РД2, РД5
Итоговый контроль (экзамен в первом семестре)	РД10, РД11

Примеры входного контроля

Что входит в понятие коэффициента пористости?

или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах

Что входит в понятие проницаемости?

[] Способность породы накапливать в себе жидкости и газы

[] Способность породы фильтровать через себя жидкости и газы

[] Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах

Что входит в понятие «месторождение»?

- ☐ Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах
- ☐ Горные породы, способные вмещать в себе и отдавать при разработке нефть
- ☐ Это совокупность залежей углеводородов, приуроченных к одному и тому же участку поверхности Земли и подчиненных в процессе своего образования единой тектонической структуре

Что входит в понятие «залежь»?

- ☐ Скопление углеводородов в земной коре, приуроченные к одной или нескольким локализованным геологическим структурам
- ☐ Совокупность горных пород, способных вмещать в себе и отдавать при разработке нефть
- ☐ Естественное локальное единичное скопление нефти в одном или нескольких сообщающихся между собой пластах-коллекторах

Какие основные условия характеризуют объект разработки?

- ☐ Наличие сообщающихся коллекторов
- ☐ Наличие разведанных запасов нефти
- ☐ Содержание промышленных запасов нефти и наличие системы скважин
- ☐ Наличие определенной системы скважин, объединенных в один куст
- ☐ Скопление углеводородов в земной коре, приуроченное к одной или нескольким геологическим структурам

Что включает в себя понятие технологии разработки нефтяных месторождений?

- ☐ Совокупность способов, применяемых для извлечения нефти из недр
- ☐ Применение новых методов воздействия на пласт для повышения нефтеизвлечения.
- ☐ Установление нормы отбора нефти по добывающим скважинам.
- ☐ Комплексное объединение различных методов для выделения заводненных пластов.
- ☐ Целенаправленное поддержание и изменение условий разработки продуктивных пластов, не связанное с изменением системы разработки.
- ☐ Комплекс мероприятий по уточнению проектных показателей разработки месторождения.

Какое основное условие обеспечивает упругий режим работы залежи?

- ☐ Напряженное деформированное состояние пород пласта
- ☐ Превышение пластового давления над давлением насыщения
- ☐ Литологическая и тектоническая замкнутость залежи

Какое основное условие обеспечивает упруговодонапорный режим работы залежи?

- ☐ Упругое расширение нефти, связанной воды и воды в водоносной части

☐ Упругое расширение пород пласта в нефтяной залежи и в водоносной области

☐ Энергия напора краевых вод в водоносной области

☐ Потенциальная энергия напора нефти

☐ Крутозалегающие нефтеносные пласты

Когда проявляется жесткий водонапорный режим работы залежи?

☐ С момента начала распространения депрессионной воронки за пределы водонефтяного контакта

☐ Когда вода внедряется в нефтяную зону и вытесняет нефть к забоям добывающих скважин

☐ Когда наступает равновесие (баланс) между отбором из залежи жидкости и поступлением в пласт краевых или подошвенных вод

Вопросы текущего контроля:

- Исследование фонтанных скважин.
- Исследование скважин с УЭЦН.
- Исследование скважин, оборудованных ШГН.
- Исследование нагнетательных скважин.
- Замер пластового давления.
- Обязательный комплекс гидродинамических исследований.
- Контроль пластового давления.
- Темп изменения пластового давления.
- Охват залежи заводнением.
- Особенности исследования нагнетательных скважин.
- Исследования на взаимодействие нагнетательных и добывающих скважин.
- Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам

Пример итогового контроля по дисциплине

Томский
политехнический
университет



Институт
природных ресурсов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине **Управление нефтегазовыми технологическими процессами»**
кафедра **ГРНМ, магистры**

курс 1

1. Технологические параметры газлифтного способа добычи нефти (20 баллов)
2. Закон Паскаля. Приборы для измерения давления (10 баллов).
3. Определить потери напора на трение (10 баллов).

Составил: _____ профессор П.Н.Зятиков

Утверждаю: заведующая кафедрой _____ О.С.Чернова

«__»__ июня 2014 г.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта (работы)»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита проекта (работы)) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта (работы) определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Храменков, Владимир Григорьевич Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Храменков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра бурения скважин (БС). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 5.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..

Схема доступа:

• <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m049.pdf>

2. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / под ред. М. Ю. Праховой. — 2-е изд., испр.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее образование. Бакалавриат. — Нефтегазовое дело. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0658-4.

Схема доступа:

1. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-96.pdf>

3. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа : учебное пособие / С. А. Ахметов [и др.]; под ред. С. А. Ахметова. — Москва: Химия, 2005. — 736 с.: ил.

4. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов.- М: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. - 816 с.

5. Ибрагимов Л.Х., Мищенко И.Т., Челоянц Д.К. Интенсификация добычи нефти. - М.: Наука, 2000. - 414 с.

6. Мищенко И.Т. Расчеты при добыче нефти и газа. – М.: Изд-во «НЕФТЬ и ГАЗ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – 296 с.

Дополнительная литература:

1. Гиматудинов Ш.К. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти. — 3-е изд., стер. — М. : Альянс, 2007. — 454 с.

2. Мирзаджанзаде А.Х., Хасанов М.М., Бахтизин Р.Н. Моделирование процессов нефтегазодобычи. Нелинейность. Неравновесность. Неопределенность.- Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. - 386 с.

3. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Оборудование для добычи нефти и газа: В 2 ч. – М: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002. – Ч.1. - 768 с.

4. Ширковский А.И. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений: Учебник для вузов. – М: Недра, 1987. – 309 с.
5. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Скважинные насосные установки для добычи нефти. – М: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2002. – 824 с.
6. Мирзаджанзаде А.Х., Хасанов М.М., Бахтизин Р.Н. Моделирование процессов нефтегазодобычи. Нелинейность, неравновесность, неопределенность.- Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. - 368 с.
7. Андреев Е. Б., Попадько В. Е. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности Издательство: Нефть и газ, РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2005 – 272 с.
8. Андреев Е.Б. Попадько В.Е. Программные средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие, М: Нефть и газ, 2005. – 268 с.

Internet-ресурсы (в т.ч. Перечень мировых библиотечных ресурсов):

- www.oil-industry.ru – журнал «Нефтяное хозяйство»;
- www.dobi.oglib.ru – электронная библиотека «Нефть и газ»;
- www.nglib.ru – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
- www.ngpedia.ru – большая энциклопедия нефти и газа;
- www.rsl.ru – российская государственная библиотека;
- www.nlr.ru – российская национальная библиотека.

Используемое программное обеспечение:

1. пакеты Microsoft Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	20 корп. 314 ауд.1 проектор, 1 интерактивная доска
2	компьютерный класс для проведения практических работ (Программное обеспечение для анализа испытаний скважин	20 корп. 309 ауд., 10 компьютеров с

	PanSystem)	программным обеспечением
--	------------	-----------------------------

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело»,

Программа одобрена на заседании кафедры ГРНМ ИПР (протокол № 6 от «22» 09 2014 г.).

Автор профессор  Г.Н. Зятиков

Рецензент: директор НИИ ГИММ ТГУ

профессор, д.ф.-м.н.  А.А. Глазунов

