

ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальному предмету
по программам подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности:

2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

ВВЕДЕНИЕ

Данная программа предназначена для подготовки к сдаче вступительного испытания в аспирантуру (научная специальность 2.8.4 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»). В соответствии с требованиями ФГОС ВПО (уровень магистра) в основу программы положены дисциплины, позволяющие изучить проектирование и управление природно-техногенными системами освоения залежей нефти, газоконденсата, попутного и природного газа с использованием современных технологий вскрытия и исследования продуктивных пластов, добычи и промышленной подготовки скважинной продукции.

Основной целью вступительного экзамена по специальной дисциплине, является выявление компетенций в:

- понимании методологических основ исследований геологических, физико-химических и гидродинамических особенностей разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
- применении математического моделирования при проектировании, мониторинге освоения месторождений и разработке техники и технологий эксплуатации продуктивных пластов;
- основных научных проблемах в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программы аспирантуры) допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), подтвержденное документом об образовании и о квалификации, удостоверяющим образование соответствующего уровня.

Вступительные испытания призваны определить наиболее способного и подготовленного поступающего к освоению основной образовательной программы по научной специальности 2.8.4 Разработка и эксплуатация

нефтяных и газовых месторождений.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень разделов, входящих в экзамен и список рекомендуемой для подготовки литературы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩЕГО ПО ПРОГРАММАМ АСПИРАНТУРЫ

Лица, имеющие высшее образование и желающие освоить программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом для установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- способность планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод;

- способность использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов;

- способность проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

- способность осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания по специальному предмету проводятся в форме устного экзамена в соответствии с утверждённым расписанием.

Продолжительность вступительного испытания - 30 минут.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний базируется на программах специалитета и (или) программах магистратуры.

Сдающие экзамен должны продемонстрировать теоретические знания, уметь логично и аргументированно излагать материал по следующим разделам дисциплин:

Раздел 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений

Источники пластовой энергии и режимы эксплуатации нефтяных и газовых залежей; теоретические основы проектирования нефтяных и газовых месторождений; гидродинамические расчеты показателей разработки при различных режимах дренирования залежей; особенности разработки нефтяных и газовых залежей со сложно построенными коллекторами; определение основных показателей разработки газоконденсатных месторождений; разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи; компонентоотдача продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений; техногенные деформационные процессы, вызванные разработкой и эксплуатацией углеводородных залежей.

Раздел 2. Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах

Системы сбора продукции скважин. Группировка скважин. Групповые замерные установки. Дожимные насосные станции. Нефтегазосборные трубопроводы. Осложнения в системах нефтегазосбора. Внутритрубная коррозия. Образование эмульсии. Отложения солей. Кристаллизация парафинов. Расчет трубопроводов. Подготовка скважинной продукции.

Процессы подготовки нефти. Сепарация. Термодинамический расчет сепарации нефти и газа. Деэмульсация. Обезвоживание. Обессоливание. Очистка от механических примесей. Подготовка воды. Дегазация. Очистка от нефти и механических примесей. Нефтегазосборные пункты. Сепарационные установки. Сепараторы, электродегидраторы, отстойники. Деэмульсационные и термохимические установки. Теплообменная аппаратура. Нефтепромысловые резервуары. Измерение количества и качества товарной нефти. Установка очистки пластовой воды.

Системы сбора газа. Группировка скважин. Групповые сборные пункты. Промысловые газопроводы. Расчет трубопроводов, гидравлический и тепловой. Сепарация газа. Термодинамический расчет сепарации газа и конденсата. Сепараторы. Технологический расчет сепараторов. Осушка газа. Абсорбционные и адсорбционные методы осушки газа. Отбензинивание газа. Дросселирование газа. Низкотемпературная сепарация. Турбодетандерные установки. Абсорбция газа углеводородными жидкостями. Адсорбция газа. Очистка газа от механических примесей. Очистка газа от вредных примесей (H_2O и CO_2). Осложнения в системе сбора и подготовки газа. Гидраты и условия их образования. Методы борьбы с гидратообразованием. Внутренняя коррозия трубопроводов и оборудования. Накопление жидкости в трубопроводах.

Раздел 3. Моделирование разработки месторождений

Вопросы по этому разделу формируются на основе того, что выполняется объемная имитация месторождения, хранящаяся в памяти компьютера в виде многомерного объекта, позволяющая исследовать и прогнозировать процессы, протекающие при разработке залежей нефти и газа, непрерывно уточняющаяся на основе новых данных на протяжении всего периода эксплуатации месторождения.

Следует быть готовым к ответам на вопросы, связанные с применением постоянно действующих геолого-технологических моделей, построенных в

рамках единой компьютерной технологии, которые представляют совокупность:

- цифровой интегрированной базы геологической, геофизической, гидродинамической и промысловой информации;
- цифровой трехмерной адресной геологической модели месторождения (залежей);
- двухмерных и трехмерных, трехфазных и композиционных, физически содержательных фильтрационных (гидродинамических) математических моделей процессов разработки;
- программных средств построения, просмотра, редактирования цифровой геологической модели, подсчета балансовых запасов нефти, газа и конденсата;
- программных средств для пересчета параметров геологической модели в параметры фильтрационной модели и их корректировки;
- программ оптимизации процесса разработки по заданным технологическим и экономическим ограничениям и критериям;
- программных средств и технологий, позволяющих по установленным в процессе моделирования правилам уточнять модели по мере постоянного поступления текущих данных, порождаемых в процессе освоения и разработки месторождений;
- программных средств выдачи отчетной графики, хранения и архивации получаемых результатов;
- базы знаний и экспертных систем, используемых при принятии решений по управлению процессом разработки.

Необходимо знать основы применения цифровой трехмерной адресной геологической моделью месторождения, под которой понимается представление продуктивных пластов и вмещающей их геологической среды в виде набора цифровых карт (двухмерных сеток) или трехмерной сетки ячеек, характеризующих:

- пространственное положение в объеме резервуара коллекторов и разделяющих их непроницаемых (слабопроницаемых) прослоев;
- пространственное положение стратиграфических границ продуктивных пластов (седиментационных циклов);
- пространственное положение литологических границ в пределах пластов, тектонических нарушений и амплитуд их смещений;
- идентификаторы циклов, объектов, границ (пластов, пачек, пропластков);
- средние значения в ячейках сетки фильтрационно-емкостных свойств (ФЭС), позволяющих рассчитать начальные и текущие запасы углеводородов;
- пространственное положение начальных и текущих флюидных контактов;
- пространственные координаты скважин (пластопересечения, альтитуды, координаты устьев, данные инклинометрии).

В программу вступительного экзамена вошли следующие вопросы, к которым прилагаются списки литературы.

Вопросы к разделу 1

1. Естественная и искусственная трещинность, способы описания.
2. Деформация нефтегазового пласта; физическая сущность; коэффициенты и способы их определения.
3. Физика процессов вытеснения нефти и газа водой, обобщенный закон Дарси. Функции относительных фазовых проницаемостей, характеристика и способы определения. Коэффициент вытеснения.
4. Физическая сущность явления смачиваемости нефтегазовых пластов; виды смачиваемости; параметры, характеризующие смачиваемость пласта.
5. Фазовые превращения углеводородных систем в нефтегазовых пластах; влияние термобарических условий пласта на фазовое состояние углеводородных систем.

6. Давление насыщения нефти газом; способы определения; Влияние свободного газа на фильтрационные характеристики пород по жидкости.

7. Виды остаточной нефтенасыщенности в заводненных пластах; механизмы ее образования.

8. Физические принципы повышения компонентоотдачи (КИН, КИГ, КИК) пластов;

9. Модели пористой среды, связь фильтрационно-емкостных свойств.

10. Системы разработки нефтяных и газовых месторождений. Классификация. Условия реализации, характеристика.

11. Этапы разработки нефтяных и газовых месторождений.

12. Системы расстановки скважин на залежи. Цели и задачи выбора. Основные характеристики.

13. Режимы разработки газовых месторождений. Определение показателей разработки газовых и газоконденсатных месторождений при газовом, упруговодонапорном режимах.

14. Режимы разработки нефтяных месторождений. Упругий режим. Виды и особенности реализации. Режим растворенного газа, основная характеристика.

15. Оценка энергетического состояния нефтяного и газового пластов.

16 Система поддержания пластового давления. Цели и задачи. Требования к качеству и составу закачиваемой воды.

17. Методики расчета технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений.

18. Метод материального баланса, его суть и возможности при решении задач разработки нефтяных месторождений.

19. Особенности разработки месторождений на поздней стадии.

20. Проблема увеличения нефтеотдачи и ее современное состояние. Классификация методов увеличения нефтеотдачи.

21. Оценка технологической эффективности применения методов увеличения нефти-, газо- и конденсатоотдачи пластов.

22. Методы интенсификации добычи. Классификация, технологии и условия применения.

23. Контроль разработки месторождений углеводородов. Цели, задачи и методы контроля (гидродинамические, геофизические, геохимические, химико-аналитические).

24. Типы подземных хранилищ газа (ПХГ). Условия работы скважин ПХГ. Исследование скважин ПХГ.

Список литературы

1. Басниев, К.С. Нефтегазовая гидромеханика: учебник для вузов /К.С. Басниев, Н.М. Дмитриев, Г.Д. Розенберг. – Москва - Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. - 544 с. – ISBN 5-93972-405-1. - Текст: непосредственный.

2. Богданович, Н.Н. Определение физических свойств нефтеводосодержащих пород: учебное пособие /Н.Н. Богданович, Н.С. Гудок, В.Г. Мартынов. – Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. - 592 с. - ISBN 978-5-8365-0298-0. - Текст: непосредственный.

3. Брусиловский, А.И. Фазовые превращения при разработке месторождений нефти и газа / А.И. Брусиловский. - Москва: Грааль, 2002. - 575 с. - ISBN 5-94688-031-4. - Текст: непосредственный.

4. Гиматудинов, Ш.К. Физика нефтяного и газового пласта: учебник для вузов /Ш.К. Гиматудинов, А.И. Ширковский. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ООО ТИД Альянс, 2005. - 311 с. – ID 37627026. - Текст: непосредственный.

5. Физика пласта, добыча и подземное хранение газа: монография /О.М. Ермилов, В.В. Ремизов, А.И. Ширковский, Л.С. Чугунов. - Москва: Наука, 1996. – 541 с. – ISBN 5-02-003637-4. - Текст: непосредственный.

6. Михайлов, Н.Н. Физика нефтяного и газового пласта: Т. 1. Физика нефтегазовых пластовых систем: учебное пособие. – Москва: МАКС-Пресс, 2008. - 448 с. – ISBN 978-5-317-02615-8. - Текст: непосредственный.

7. Мулявин, С.Ф. Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие /С.Ф. Мулявин. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 204 с. – ISBN 978-5-9961-0534-2. - Текст: непосредственный.

8. Грачев, С.И. Разработка нефтяных месторождений горизонтальными скважинами: учебное пособие /С.И. Грачев, А.С. Самойлов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 144 с. – ISBN 978-5-9961-1067-4. - Текст: непосредственный.

9. Батурин, Ю.Е. Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири: Книга 1. Проектирование разработки /Ю.Е. Батурин. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 151 с. – ISBN 978-5-9961-1261-6. - Текст: непосредственный.

10. Батурин, Ю.Е. Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири: Книга 2. Разработка месторождений /Ю.Е. Батурин. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 205 с. – ISBN 978-5-9961-1262-3. - Текст: непосредственный.

11. Апасов, Т.К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири: учебное пособие /Т.К. Апасов, Р.Т. Апасов, Г.Т. Апасов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 187 с. – ISBN 978-5-9961-1179-4. - Текст: непосредственный.

12. Саранча, А.В. Основы физики пласта: учебное пособие /А.В. Саранча, Е.Е. Левитина. - Тюмень: ТИУ, 2018. – 119 с. – ISBN 978-5-9961-1751-2. - Текст: непосредственный.

13. Физические основы разработки нефтяных месторождений и методов повышения нефтеотдачи: учебное пособие /В.А. Коротенко, А.Б. Кряквин, С.И. Грачев [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 104 с. – ISBN 978-5-9961-0844-2. - Текст: непосредственный.

14. Геолого-промысловые и технологические аспекты разработки нефтяных месторождений Западной Сибири: монография /А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, В.А. Коротков [и др.]. - Тюмень: ТИУ, 2017. – 268 с. – ISBN 978-5-9961-1553-2. - Текст: непосредственный.

15. Основы проектирования и эксплуатации подземных хранилищ газа России и ближнего зарубежья: учебное пособие /С.Ф. Мулявин, М.П. Хайдина, А.И. Ермолаев [и др.]; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 262 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-2136-6. - Текст: непосредственный.

Вопросы к разделу 2

1. Предназначение системы сбора и подготовки скважиной продукции. Показатели качества товарной нефти в соответствии с ГОСТ 51858-2020. Основные показатели подготовки природного газа. Определения температуры точки росы по воде и углеводородам.

2. Принципиальные схемы сбора скважинной продукции на нефтяных месторождениях. Особенности сбора в зависимости от рельефа местности и физико – химических свойств нефти.

3. Принципиальные схемы сбора скважинной продукции на газовых месторождениях. Области применения индивидуальных и групповых систем сбора.

4. Промысловые трубопроводы. Классификация промысловых трубопроводов и задачи решаемые при их проектировании. Осложнения возникающие при эксплуатации промысловых трубопроводов и методы борьбы с ними.

5. Водонефтяные эмульсии, виды и характеристики. Факторы влияющие на стойкость водонефтяных эмульсий. Основные методы разрушения водонефтяных эмульсий, применяемых в промысловых условиях.

6. Гидромеханическое оборудование технологических установок подготовки скважиной продукции. Принципиальные схемы работы

отстойник, электродегидратора, совмещенного аппарата нагрева и отстаивания.

7. Теплообменное оборудование технологических установок подготовки скважиной продукции. Принципиальные схемы работы печей, путевых подогревателей нефти, аппаратов воздушного охлаждения и кожухотрубчатых теплообменников.

9. Массообменное оборудование технологических установок подготовки скважиной продукции. Принципиальные схемы работы сепаратора, стабилизационной колонны, абсорбера и адсорбера.

10. Однократное испарение. Принципиальные технологические схемы дожимной насосной станции и низкотемпературной сепарации.

11. Абсорбционная осушка природного газа. Требования к абсорбенту. Материальный баланс процесса абсорбции. Принципиальная технологическая схема абсорбционной осушки природного газа.

12. Принципиальные технологические схемы установок подготовки нефти (УПСВ, ДНС-УПСВ и УПН).

Список литературы

1. Лутошкин, Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник для вузов. - 3-е изд., стереотипное /Г.С. Лутошкин. - Москва: ООО ТИД Альянс, 2005. – 318 с. - ISBN 5-98535-013-4. - Текст: непосредственный.

2. Дунюшкин, И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений: учебное пособие /И.И. Дунюшкин. – Москва: «Нефть и газ», 2006. - 320 с. - ISBN 5-7246-0239-3. - Текст: непосредственный.

3. Технологические основы и моделирование процессов промышленной подготовки нефти и газа: учебное пособие / А. В. Кравцов [и др.]. - Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 128 с. - Текст: непосредственный.

4. Процессы и аппараты технологий сбора и подготовки нефти и газа на промыслах: учебное пособие / Под ред. В. И. Кудинова. - М.– Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2013. - 508 с. - Текст: непосредственный.

5. Тронов, В. П. Промысловая подготовка нефти: монография /В.П. Тронов. - Казань: ФЭН, 2000. – 416 с. - ISBN 5-7544-0147-7. - Текст: непосредственный.

6. Сбор, подготовка и хранение нефти и газа. Технологии и оборудование: учебное пособие /Сулейманов Р. С. [и др.]. Уфа: Нефтегазовое дело, 2007. – 450 с. – ISBN 978-5-98755-023-6. - Текст: непосредственный.

7. Предупреждение и борьба с асфальтосмолопарафиновыми отложениями в системе сбора скважинной продукции: монография / С.А. Леонтьев, Р.М. Галикеев, А.С. Дроздов, Е.Е. Левитина – Тюмень: ТИУ. - 2020. - 158 с. – ISBN 978-5-4365-6652-8. - Текст: непосредственный.

8. Сваровская, Н. А. Подготовка, транспорт и хранение скважинной продукции: учебное пособие /Н.А. Сваровская. – Томск: Изд. ТПУ, 2004. – 268 с. - ISBN 5-98298-072-2. - Текст: непосредственный.

9. Леонтьев, С.А. Технологический расчет насадочного абсорбера установки подготовки природного газа: учебное пособие / С.А. Леонтьев, О. В. Фоминых, А.Г. Мозырев. - Тюмень: ТИУ, 2024. – 80 с. – ISBN 978-5-9961-3272-0. - Текст: электронный +Текст: непосредственный.

10. Ланчаков, Г.А. Технологические процессы подготовки природного газа и методы расчета оборудования: монография /Г.А. Ланчаков, А.Н. Кульков, Г.К. Зиберт. - Москва: ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2000. – 279 с. – ISBN 5-8365-0047-9. - Текст: непосредственный.

11. Сбор и промысловая подготовка газ на северных месторождениях России / А.И. Гриценко, В.А. Истомина, А.Н. Кульков, Р.С. Сулейманов. - Москва: ОАО Издательство «Недра», 1999. – 473 с. – ISBN 5-247-03818-5. - Текст: непосредственный.

12. Бекиров, Т.М. Технология обработки газа и конденсат / Т.М. Бекиров, Г.А. Ланчаков. – Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2010. - 596 с. – ISBN 5-8365-0008-8. - Текст: непосредственный.

13. Леонтьев, С.А. Технологический расчет и подбор стандартного оборудования для установок системы сбора и подготовки скважинной продукции: учебное пособие /С.А. Леонтьев, Р.М. Галикеев, М.Ю. Тарасов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. -124 с. - ISBN 978-5-9961-1084-1. - Текст: непосредственный.

Вопросы к разделу 3

1. Дать определение процесса моделирования разработки месторождений. Его этапы.

2. Основные типы математических моделей, которые являются инструментом для принятия проектных и управленческих решений по разработке месторождений.

3. Исходные данные для построения геологической модели.

4. Процедура перевода подробной геологической модели в более «грубую» гидродинамическую.

5. Моделирование начального состояния пласта.

6. Исходные данные при моделировании скважин с целью воспроизведения истории и программирования разработки месторождения.

7. Как осуществляется адаптация модели, в процессе которой выполняется настройка технологических показателей скважин и значений пластовых давлений по фактическим данным? Зачем это производится?

8. Как производится прогноз показателей разработки применением геолого-технологических моделей?

9. Моделирование гидравлического разрыва пласта.

10. Модели двухфазной и трехфазной фильтрации.

11. Свойства функциональных параметров (относительные фазовые проницаемости, капиллярное давление, PVT, влияние сжимаемости на пористость, одномерная модель Бакли-Левверетта).

12. Общие положения при адаптации моделей месторождения.

13. Основные этапы математического моделирования.

Список литературы

1. Телегин И.Г. Введение в моделирование нефтегазодобычи: учебное пособие /И.Г. Телегин, О.Б. Бочаров. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 96 с. – ISBN 978-5-9961-2197-7. - Текст: непосредственный.

2. Телегин, И.Г. Моделирование разработки залежей углеводородов с помощью симулятора tNavigator: учебное пособие /И.Г. Телегин, В.М. Александров. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 199 с. – ISBN 978-5-9961-3052-8. - Текст: непосредственный.

3. Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли на базе MathCAD 15: учебное пособие /Ж.М. Колев, А.Н. Колева, Г.Т. Апасов, Т.К. Апасов. – Тюмень: ТИУ, 2017. - 209 с. – ISBN 978-5-9961-1593-8. - Текст непосредственный.

4. Батурин, А.Ю. Геолого-технологическое моделирование разработки нефтяных и газонефтяных месторождений: монография /А.Ю. Батурин. - Москва: ВНИИОЭНГ, 2008. - 113 с. – ISBN 978-5-88595-149-4. - Текст: непосредственный.

5. Соколов, В.С. Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие /В.С. Соколов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 142 с. – ISBN 978-5-9961-1008-7. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Басарыгин, Ю.М. Теория и практика создания подземных хранилищ газа: монография / Ю.М. Басарыгин, В.Д. Мавромати, А.Н. Черномашенко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2012. – 518 с. – ISBN 978-5-93491-450-0. - Текст: непосредственный.

2. Еремин, Н.А. Современная разработка месторождений нефти и газа. Умная скважина. Интеллектуальный промысел. Виртуальная компания: учебное пособие для вузов /Н.А. Еремин. - Москва: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2011. - 244 с. – ISBN 978-58365-0311-6. - Текст: непосредственный.

3. Ибатуллин, Р.Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений: учебное пособие /Р.Р. Ибатуллин. - Москва: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2011. - 304 с. – ISBN 978-5-88595-170-8. - Текст: непосредственный.

4. Определение основных параметров горизонтальных газовых скважин: учебное пособие для вузов /З.С. Алиев [и др.]. – Москва: РГУ нефти и газа, 2012. - 228 с. – ISBN 978-5-91961-055-7. - Текст: электронный.

5. Лысенко, В.Д. Разработка нефтяных месторождений, эффективные методы: монография /В.Д. Лысенко. – Москва: Недра, 2009. – 551 с. – ISBN 978-5-8365-0337-6. - Текст: непосредственный.

6. Алиев, З.С. Газогидродинамические исследования газовых пластов и скважин: учебное пособие для вузов /З.С. Алиев, Л.В. Самуйлова, Д.А. Маратов. – Москва: ООО «МАКС Пресс», 2011. - 216 с. – ISBN 978-5-317-03893-9. - Текст: непосредственный.

7. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие /А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля [и др.]. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. - 396 с. - ISBN 978-5-9961-0326-3. - Текст: непосредственный.

8. Михайлов, Н.Н. Физика нефтяного и газового пласта: Том 1. Физика нефтегазовых пластовых систем: учебное пособие /Н.Н. Михайлов. - Москва: ООО «МАКС Пресс», 2008. - 448 с. – ISBN 978-5-317-02615-8. - Текст: непосредственный.

9. Мохов, М.А. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин: учебное пособие для вузов /М.А. Мохов, В.А. Сахаров. - Москва: Недра-

Бизнесцентр», 2008. - 188 с. – ISBN 978-5-8365-0312-3. - Текст: непосредственный.

10. Телков, А.П. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений: в 2 ч. Ч. I: учебное пособие /А.П. Телков, С.И. Грачев. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. - 240 с. – ID 24386451. - Текст: непосредственный.

11. Телков, А.П. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений: в 2 ч. Ч. II: учебное пособие /А.П. Телков, С.И. Грачев. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. - 380 с. – ISBN 978-5-9961-0055-2. - Текст: непосредственный.

12. Рогачев, М.К. Борьба с осложнениями при добыче нефти: монография /М.К. Рогачев, К.В. Стрижнев. - Москва: Недра: Недра-Бизнесцентр, 2006. – 295 с. – ISBN 5-8365-0249-8. - Текст: непосредственный.

13. Бравичева, Т.Б. Компьютерное моделирование процессов разработки нефтяных месторождений: учебное пособие /Т.Б. Бравичева, К.А. Бравичев, А.О. Палий. – Нижний Новгород: изд-во «Вектор ТиС», 2007. - 352 с. – ISBN 978-5-93126-141-6. - Текст: непосредственный.

14. Мищенко, И.Т. Выбор способа эксплуатации скважин нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами /И.Т. Мищенко, Т.Б. Бравичева, А.И. Ермолаев. - Москва: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. - 448 с. – ISBN 5-7246-0338-1. - Текст: непосредственный.

15. Дунюшкин, И.И. Расчеты физико-химических свойств пластовой и промысловой нефти и воды: монография /И.И. Дунюшкин, И.Т. Мищенко, Е.И. Елисеева. - Москва: Нефть и газ, 2004. – 448 с. – ISBN 5-7246-0333-0. - Текст: непосредственный.

16. Зейгман, Ю.В. Эксплуатация систем поддержания пластового давления при разработке нефтяных месторождений: учебное пособие /Ю.В.

Зейгман. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2007. – 232 с. – ISBN 5-98755-020-3. - Текст: непосредственный.

17. Муслимов, Р.Х. Современные методы управления разработкой нефтяных месторождений с применением заводнения: учебное пособие /Р.Х. Муслимов. - Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2003. – 596 с. – ISBN 5-7464-0823-9. - Текст непосредственный.

В ТИУ обеспечивается доступ к современным информационным ресурсам:

– Электронный каталог/Электронная библиотека
ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

– Цифровой образовательный ресурс – библиотечная
система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

– Электронно-библиотечная система «Консультант
студента» www.studentlibrary.ru

– Электронно-библиотечная система
«Лань» <https://e.lanbook.com>

– Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

– Научная электронная библиотека
ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

– Национальная электронная библиотека (НЭБ)

– Библиотеки нефтяных вузов России:

– Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им.
Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

– Электронная библиотека Уфимского государственного
нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>

– Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского
государственного технического университета
УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>