

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖАЮ:

И.о. проректора по научно-педагогической работе ДОННТУ

А.Б. Бирюков

(подпись)

« 06 » 20 19 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б52 Эксплуатации оборудования и объектов газовой отрасли

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
Специализация: Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Программа: Специалитет
Форма обучения: Очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестры	9	10
Общая трудоемкость в ЗЕТ/час,	3,5/126	3,5/126
Контактная работа (час)	55	14
Лекции	34	4
Практические занятия	17	4
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа (час)	39	82
Индивидуальное задание (кол/час)	1/9	1/9
Контроль (Экз, час)	Экз., 36	Экз., 36

Донецк, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатации оборудования и объектов газовой отрасли» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» (специализация - «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» для специалитета) для 2019 года приема по очной и заочной формам обучения.

Рабочая программа действительна для обучающихся 2018, 2017 годов приёма.

Составитель: Калининченко Олег Иванович, д.т.н., проф., профессор кафедры «Технология и техника бурения скважин».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 30 » 05 2019 года № 8

Заведующий кафедрой  А. А. Каракозов
(подпись)


Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии.

Протокол от « 30 » 05 2019 года № 5

Председатель  А. А. Каракозов
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 2020 года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 15 » 06 2020 года № 10

Заведующий кафедрой  А. А. Каракозов
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ А. А. Каракозов
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ А. А. Каракозов
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ А. А. Каракозов
(подпись)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эксплуатации оборудования и объектов газовой отрасли» занимает важное место среди специальных дисциплин, определяющих уровень профессиональной подготовки инженеров по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» (специализация - «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»). При изучении дисциплины обеспечивается общеобразовательная подготовка студента в области нефтегазового дела.

Целью изучения дисциплины является образование необходимой базы знаний в области будущей профессиональной деятельности специалиста по бурению и обустройству газовых скважин в ходе разведки, добычи и подготовки продукции газовых скважин на газовых промыслах.

Основными задачами изучения дисциплины является получение студентами целостного представления о газовой отрасли: сведений о продукции газовой промышленности, типах месторождений, технологиях разведки и добычи природного газа; базовых знаний и сведений по основному производственному процессу функционирования газодобывающих предприятий отрасли: подготовка газовых скважин к эксплуатации (схемы и конструктивные особенности основных узлов наземного и подземного оборудования скважин; обустройство объектов газового промысла, схемы сбора, переработки и промысловой подготовки продукции скважин на газовых промыслах к транспортированию).

В результате освоения дисциплины **студент должен**

знать:

- промысловые объекты добычи газа;
- теоретические основы транспорта, хранения распределения природного газа;
- вопросы эксплуатации газораспределительных сетей и газохранилищ;

уметь:

- выполнять технологический расчет газопровода;
- расчет режимов газопровода;
- выбирать компрессорное оборудование трубопровода.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

(ОПК-1). Способность решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли.

(ОПК-6). Способность вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации.

(ПК-8). Способность проводить работы по выбору, диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования

в сфере контроля и управления работами при бурении скважин на месторождениях.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплины «Эксплуатации оборудования и объектов газовой отрасли» относится к базовой части основной образовательной программы профессиональной подготовки специалистов.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных студентом при изучении фундаментальных и общетехнических дисциплин (высшая математика, физика, химия, гидравлика, теоретическая механика, сопротивление материалов), а также дисциплин: основы специальности, геология и литология, геология нефти и газа, разрушение и механика горных пород, материалы в бурении, буровые технологические жидкости, буровое оборудование, технология бурения нефтяных и газовых скважин; бурение нефтяных и газовых скважин на шельфе, заканчивание и крепление скважин, проектирование буровых работ.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом в ходе прохождения производственной практики и на этапе подготовки квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение часов по темам дисциплины и видам занятий

Название темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная)			
	Всего	В том числе		
		Лекции	Практ	СРС
Тема 1. Основные виды продукции газовой промышленности	8/8	4/1	2/-	2/7
Тема 2. Типы месторождений природного газа	4/4	2/-	-/-	2/4
Тема 3. Этапы разработки и эксплуатации месторождений природного газа.	6/6	2/-	-/-	4/6
Тема 4. Строительство эксплуатационных скважин на месторождении	13/13	6/-	3/-	4/13
Тема 5. Обустройство и подготовка газовых скважин к эксплуатации	20/20	6/2	6/4	8/14
Тема 6. Сбор и промысловая подготовка газа.	18/18	8/1	6/-	4/17
Тема 7. Установление технологического режима работы и обслуживание газовой скважины.	6/6	2/-	-/-	4/6

Тема 8. Технология производства сжиженного газа.	6/6	4/-	-/-	2/6
Индивидуальное задание	9/9			9/9
Подготовка к экзамену	36/36			
Всего за семестр	126/126	34/4	17/4	39/82

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Основные темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
(ОПК-1)	Тема 1– 3.
(ОПК-6)	Тема 5.
(ПК-8)	Тема 4. Тема 6–8.

3.2. Лекции

Тема 1. Введение. Основные виды продукции газовой промышленности. Природные и нефтяные газы. Состав и виды природного газа. Основные физические свойства природного газа. Газообразные чистые углеводороды и инертные газы. Жидкие смеси углеводородов

Литература по теме [1; 2].

Тема 2. Типы месторождений природного газа. Газовое месторождение. Газоконденсатное месторождение. Газонефтяное и нефтегазовое месторождение. Фазовый состав углеводородных компонентов месторождений. Особенности разведки и эксплуатации типов месторождений.

Литература по теме: [1; 2].

Тема 3. Этапы разработки и эксплуатации месторождений природного газа. Газовый промысел (ГП). Фонд эксплуатационных скважин для добычи газа на ГП. Основные наземные сооружения на газовых промыслах. Обобщенная схема промысловой обработки и подачи добываемой продукции газовых скважин потребителю. Газопроводы. Режим работы магистрального газопровода.

Литература по теме: [1; 2].

Тема 4. Строительство эксплуатационных скважин на месторождении. Общие требования и исходные данные для проектирования конструкции газовых скважин. Выбор конструкции призабойной части скважины. Обоснование количества и глубины спуска обсадных колонн. Согласование диаметров обсадных труб и диаметров долот для бурения под предусмотренные обсадные колонны. Цементирование обсадных колонн. Состав, свойства и объемы жидкостей, используемых для цементирования обсадных колонн. Обоснование способа цементирования. Параметры цементирования. Расчёт режима закачки и продавки раствора. . Проектирование и разработка конструкции эксплуатационной колонны газовой скважины Испытание эксплуатационных обсадных колонн на герметичность. Обвязка устья газовой скважины в процессе ее проводки.

Литература по теме [1; 2].

Тема 5. Обустройство и подготовка газовых скважин к эксплуатации
 Обустройство и подготовка газовых скважин к эксплуатации. Устьевое оборудование газовой скважины. Типовые схемы оборудования устья скважины фонтанной арматурой. Схемы подвески колонн насосно-компрессорных труб. Трубопроводная арматура в системе обвязки газовой скважины. Оборудование ствола скважины: Насосно-компрессорная колонна. Элементы расчета НКТ. Пакеры и якоря. Инженерное проектирование пакера. Оборудование ствола скважины при раздельной одновременной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.

Литература по теме [1; 2].

Тема 6. Сбор и промысловая подготовка газа. Промысловые объекты подготовки природного газа. Системы промыслового сбора природного газа. Задачи и промысловые объекты подготовки природного газа
 Предварительная подготовка газа. Комплексы промысловой подготовки природного газа и газового конденсата. Оборудование и методы обработки продукции газовых скважин (сепарация, осушка, очистка от сероводорода и углекислого газа, отбензинивание). Принципиальные схемы обвязки малодебитной и высокодебитной скважины. Меры против образования гидратов Меры против коррозии оснастки скважины . .

Литература по теме [1; 2].

Тема 7. Установление технологического режима работы и обслуживание газовой скважины. Технологические режимы и максимально возможные дебиты скважин
 Максимально допустимые отборы газа из скважин. Условия установления величины отбора газа из скважины. Режимы работы скважин и их регулирование. Обслуживание скважин. Наблюдение за работой газовых скважин и газосборных коллекторов при развитой системе сбора газа

Литература по теме [1; 2].

Тема 8. Технология производства сжиженного природного газа (СПГ). Компоненты СПГ. Качественные особенности СПГ. Этапы преобразования (удаление примесей) природного газа в жидкое состояние. Условия сжижения природного газа. Установки сжижения газа. Технологическая схема сжижения природного газа.. Транспортирование СПГ потребителю.

Литература по теме [1; 2].

3.3. Практические занятия

№ п./п	Название темы	Объем час. очн/заочн	Литература
1	Основные виды продукции газовой промышленности.	2/–	[1,2,8]
2	Изучение принципиальной схемы обвязки устья газовой скважины в процессе ее проводки.	3/–	[1,2,8]
3	Обустройство и подготовка газовых скважин к эксплуатации.	6/4	[1,2,8]
4	Обустройство эксплуатационной скважины над-	2/-	[1,2,8]

	земным (<i>устьевым</i>) оборудованием. Трубопроводная арматура в системе обвязки газовой скважины		
5	Обустройство эксплуатационной скважины подземным (<i>скважинным</i>) оборудованием	4/4	[1,2,8]
6	Изучение оборудования, методов и схем обработки продукции газовых скважин (сепарация, осушка, очистка от сероводорода и углекислого газа).	6/-	[1,2,8]
Всего за семестр		17/4	

3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Объем, час очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	15/50
2	Подготовка к практическим занятиям	15/23
3	Индивидуальные задания	9/9
Всего за семестр		39/82

3.5. Индивидуальное задание

Тема индивидуального задания формулируется и выдается преподавателем каждому студенту в начале семестра. Тематика индивидуального задания предполагает углубленное самостоятельное изучение раздела дисциплины, информационно не полно раскрытого в ходе аудиторных занятий.

Итогом выполнения индивидуальной работы является отчет в виде пояснительной записки, в которой изученная студентом информация (из учебной или научной литературы) систематизируется и обобщается, размещаясь в объеме 10-12 страниц формата А4.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;

- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Перечислите основные виды природных газов, состав и основные требования к качеству продукции газовой промышленности;
2. Перечислите основные физические свойства природного газа. Раскройте понятие «Относительная плотность газа» и укажите расчетную зависимость для ее определения.
3. Перечислите газообразные чистые углеводороды и инертные газы и укажите компонентный состав газообразного метана (%), получаемого из природного газа.
4. Газовый конденсат: состав и виды.
5. Перечислите и основные критерии разделения месторождений природного газа на типы.
6. Приведите и дайте краткую характеристику основных этапов разработки месторождений природного газа.
7. Целевое назначение газовые скважины и комплекс работ в цикле строительства и подготовки газовых скважин к эксплуатации скважин.
8. Особенности газовых и газоконденсатных скважин, которые необходимо учитывать при проектировании их конструкций
9. Требования к выбору конструкции призабойного участка скважины. Выбор типовых схем вскрытия продуктивного горизонта.
10. Приведите последовательность проектирования эксплуатационной колонны газовой скважины.
11. Приведите последовательность разработки конструкции эксплуатационной колонны газовой скважины.

12. Назначение обвязки обсадных труб колонными головками. Типы и шифры колонных головок. Расшифруйте информацию, заложенную в шифре колонной головки: ОКК2 – 35 – 140х219х377.

13. Перечислите и укажите назначение структурных элементов обустройства устья газовой скважины.

14. По каким факторам классифицируются фонтанные арматуры для оборудования устья скважины. Раскройте информацию, заложенную в шифре: АФК6В-100х21 ХЛ.

15. Назначение и основные элементы фонтанной елки. Раскройте информацию, заложенную в шифре: ЕФК2-65/50х35К2

15. Схемы и способы подвески колонн насосно-компрессорных труб при оборудовании ствола скважины.

17. Перечислите основные элементы трубопроводной арматуры в системе обвязки газовой скважины.

18. Назначение и виды запорной арматуры.

19. Назначение, типы и где устанавливаются дросселирующие устройства.

20. Дайте определение манифольда. Назначение основных узлов манифольда.

21. Назначение, типы изготовления и схемы установки в стволе скважины насосно-компрессорных труб (НКТ).

22. Особенности расчета свободно подвешенных НКТ.

23. Область применения, и принципиальные схемы оборудования ствола при раздельной одновременной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.

24. Структурная схема пакера. Группы пакеров по характеру воспринимаемой нагрузки, по способу посадки, в зависимости от среды применения. Раскройте информацию, заложенную в шифре пакера: 2ПД-ЯГ-136-35К1.

25. Промысловые объекты. Обобщенная схема добычи и последовательность выполнения процессов подготовки природного газа на промыслах.

26. Классификация и краткая характеристика систем промыслового сбора природного газа.

27. Раскройте понятия «Процесс подготовки газа», «Процесс регенерации ингибиторов», «Процесс стабилизации газа и конденсата».

28. Состав и назначение групповой установки предварительной подготовки газа (УППГ).

29. Схема, назначение и принцип работы трапа.

30. Перечислите и дайте краткую характеристику способам обработки и подготовки природного газа на газовых промыслах.

31. Типы, схемы и принципу действия сепараторов.

32. Схема и особенности отделения газа от примесей с использованием двухступенчатых сепараторов.

33. Схема абсорбера. Принципиальная схема абсорбции природного газа в абсорберах.

34. Схема адсорбера. Принципиальная схема адсорбционной очистки газа.

35. Принципиальная схема осушки природного газа.

36. Принципиальная схема очистки газа от сероводорода.
37. Принципиальная схема очистки газа от двуокиси углерода.
38. принципиальные схемы обвязки малодебитной и высокодебитной скважины; газовых скважин.
39. Перечислите и дайте краткую характеристику методов увеличения газоотдачи скважин.
40. Системы поддержания пластового давления. Особенности обвязки и оборудование нагнетательных скважин.
41. Технологическая схема сжижения природного газа.
42. Особенности транспортирование сжиженного газа потребителю.
43. Схема и установки компримирования газа на промыслах.
44. Подготовка газа и газоконденсата на морских месторождениях.

4.3. Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования: специалитет

Специальность: 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии»

Специализация: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин».

Курс –5

Семестр: осенний

Учебная дисциплина: Эксплуатация оборудования и объектов газовой отрасли.

БИЛЕТ №1

1. Особенности расчета свободно подвешенных НКТ.
2. Область применения, и принципиальные схемы оборудование ствола при раздельной одновременной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.
3. Структурная схема пакера. Группы пакеров по характеру воспринимаемой нагрузки, по способу посадки, в зависимости от среды применения. Раскройте информацию, заложенную в шифре пакера: 2ПД-ЯГ-136-35К1.
4. Промысловые объекты. Обобщенная схема добычи и последовательность выполнения процессов подготовки природного газа на промыслах.
5. Классификация и краткая характеристика систем промыслового сбора природного газа.

Утверждено на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин
Протокол № __ от ____ 20__ года

Заведующий кафедрой
ТТБС

Каракозов А.А.

4.4. Критерии оценивания

Семестровый экзамен проводится согласно графика учебного процесса в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов Донецкого национального технического университета».

При сдаче экзамена студент должен ответить на пять вопросов, которые охватывают выделенные для изучения темы, предусмотренные содержанием дисциплины. Максимальная оценка каждого вопроса 20 баллов. Максимальное количество баллов, которые студент может получить при выполнении одного модульного контроля – 100 баллов.

Семестровая шкала оценки знаний студентов при сдаче экзамена

Сумма баллов	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
90 – 100	A	отлично
82-89	B	хорошо
74-81	C	
64-73	D	удовлетворительно
60-63	E	
35-59	FX	неудовлетворительно с возможностью пересдачи
0-34	F*	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины

* - оценка F выставляется только при сдаче экзамена комиссией..

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических работ. Критериями оценки является уровень подготовки студентов к выполнению соответствующих работ по ответам на вопросы, касающихся изучаемой темы.

4.5. Пример текущего опроса на практических занятиях

Например. Контрольные вопросы к лабораторной работе №2 «Изучение типовых схем и основных узлов устьевого оборудования при подготовке газовой скважины к эксплуатации».

1. Раскройте понятие «Процесс подготовки скважин к эксплуатации».
2. Перечислите элементы устьевого оборудования газовой скважины.
3. Для чего предназначена трубная головка в структуре устьевого оборудования газовой скважины
4. Перечислите основные типы оборудования устья скважины фонтанной арматурой .
5. Перечислите структурные элементы елки.
6. Раскройте информацию, заложенную в шифрах: АФК6В-100х21 ХЛ; ЕФК2-65/50х35К2.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. Ю. Земенкова [и др.] ; М.Ю. Земенкова, А.А. Венгеров, И.В. Тырылгин, К.С. Воронин ; ФГБОУ ВПО "Тюмен. гос. нефтегаз. ун-т". - 13 Мб. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/18/cd8286.pdf>

Дополнительная

2. Арбузов В.Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. Ч. 1 / В. Н. Арбузов ; В.Н. Арбузов ; ГОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 2 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7705.pdf>

3. Батманова О.А. Расчет машин, оборудования для подготовки добычи нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О. А. Батманова ; О.А. Батманова ; ред. Л.А. Кокшарова ; ФГБОУ ВПО "Ухтин. гос. техн. ун-т". - 602 Кб. - Ухта : УГТУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6406.pdf>.

4. Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля, А. К. Ягафаров ; И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля, А.Г. Ягафаров ; ГОУ ВПО "Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т". - 6 Мб. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.. <http://ed.donntu.org/books/18/cd8260.pdf>

5. Папуша А.Н. Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами: проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica [Электронный ресурс] : монография / А. Н. Папуша ; А.Н. Папуша. - 37 Мб. - Москва ; Ижевск : Ин-т компьютерных исследований, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/18/cd8339.pdf>.

6. Сизов В.Ф. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в осложненных условиях [Электронный ресурс] : учебное пособие : направление подготовки 21.04.01-Нефтегазовое дело, магистерская программа "Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин" / В. Ф. Сизов ; В.Ф. Сизов ; ФГАОУ ВПО "Северо-Кавказ. фед. ун-т". - 1 Мб. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/18/cd8316.pdf>.

7. Транспорт скважинной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н. В. Чухарева [и др.] ; Н.В. Чухарева, А.В. Рудаченко, А.Ф. Бархатов, Д.В. Федин ; ГОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 17 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7699.pdf>.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

8. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Эксплуатации оборудования и объектов газовой отрасли» [Электронный ресурс]: для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технол. и техники бурения скважин; сост. О.И. Калиниченко. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2017 (доступ через личный кабинет студента).
9. Методические указания к изучению дисциплины «Эксплуатации оборудования и объектов газовой отрасли» [Электронный ресурс]: для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технол. и техники бурения скважин; сост. О.И. Калиниченко. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2017 (доступ через личный кабинет студента).

Internet-ресурсы

10. Колонные обвязки [Электронный ресурс]. Режим доступа [\[http://www.ack/perm.ru/021.htm\]](http://www.ack/perm.ru/021.htm).
11. Манифольд [Электронный ресурс]. Режим доступа [\[http://informatikurok.ru/powerpoin/kak-sdelat-V-prezentatsii-giperssyilku\]](http://informatikurok.ru/powerpoin/kak-sdelat-V-prezentatsii-giperssyilku).
12. Трубные обвязки [Электронный ресурс]. Режим доступа [\[http://cn.pulscen.biz/product/armatura_fontannaya_92775749\]](http://cn.pulscen.biz/product/armatura_fontannaya_92775749).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 11.311, учебный корпус 11, для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (с возможностью подключения к сети «Интернет»). Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: Стационарный компьютер на базе Intel Celeron G1840 – 1 шт., демонстрационные стенды и плакаты. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), Scilab 6.0.0 (GNU GPL); GNU Octave 4.2.0 (GNU GPL); Maxima 5.39.0 (GNU GPL); FreeCAD 0.16 (GNU LGPL); Lazarus 1.6.2 (GNU LGPL); OpenFOAM 4.1 (GNU GPL); SALOME 7.4.0 (GNU LGPL); КОМПАС 3D LT V12 (некоммерческая версия). Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран.
2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИ-ОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

Составитель программы:



О.И. Калиниченко