

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский



» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Трубопроводный транспорт нефти и газа

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика

Профиль подготовки: Экономика инноваций и развитие нефтегазохимического комплекса

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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) доцент, к.н. (доцент) Фокеева Л.Х. (кафедра разработки и эксплуатации месторождений трудноизвлекаемых углеводородов, Институт геологии и нефтегазовых технологий), LHFokeeva@kpfu.ru

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
ОПК-3	способностью принимать организационно-управленческие решения
ПК-1	способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований
ПК-12	способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности
ПК-3	способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой
ПК-6	способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- техника и технология транспорта и хранения нефти и газа;
- как устроены трубопроводные системы для перекачки основных видов углеводородного сырья (нефти и газа) и продуктов его переработки (светлых нефтепродуктов - моторных топлив);
- основные виды трубопроводного оборудования, используемые на нефтепроводах нефтепродуктопроводах и газопроводах, а также в резервуарных парках и подземных газохранилищах;
- основные теоретические положения и практическую реализацию методов расчета параметров транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа;
- проектирование и эксплуатация газонефтепроводов;

2. должен уметь:

- рассчитывать и анализировать процессы, происходящие при транспортировании нефти, нефтепродуктов и газа по магистральным трубопроводам
- выполнять работы по проектированию систем трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа ;
- участвовать в работе по эксплуатации систем трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа;
- разрабатывать мероприятия по замене и модернизации оборудования, используемого на объектах транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа для повышения эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем;
- разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности трубопроводов и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем;
- использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин
- проводить взаимосвязь исследований, разработки, проектирования, конструирования, реализации и управления технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов;

-обладать способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов;

3. должен владеть:

-навыками расчета параметров работы основного и вспомогательного оборудования объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа;
-методиками расчета и количественной оценки технического состояния технологического оборудования нефтегазопроводов;
-методами эксплуатационных расчетов работы нефтегазопроводов;
-методами проектных расчетов основных технологических процессов в системах трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа;

-навыками расчета параметров работы основного и вспомогательного оборудования объектов трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа
-методиками расчета и количественной оценки технического состояния технологического оборудования нефтегазопроводов;
-методами эксплуатационных расчетов работы нефтегазопроводов ;
-методами проектных расчетов основных технологических процессов в системах трубопроводного транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа .
-рассчитывать и анализировать процессы, происходящие при транспортировании нефти, нефтепродуктов и газа по магистральным трубопроводам
-выполнять работы по проектированию систем трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа ;
-участвовать в работе по эксплуатации систем трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов и газа;
-разрабатывать мероприятия по замене и модернизации оборудования, используемого на объектах транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа для повышения эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем;
-разрабатывать мероприятия по повышению пропускной способности трубопроводов и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем;
-использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.04.01 "Экономика (Экономика инноваций и развитие нефтегазохимического комплекса)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 24 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 14 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 80 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 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. Представление о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов. Классификация магистрального нефтепровода (МНП). Сооружения МНП. Задачи технологического расчета МНП. Схема технологического расчета МНП.	4	2	0	0	34
2.	Тема 2. Проектная документация на строительство МНП. Выбор трассы МНП. Основные свойства нефтей и их подготовка к трубопроводному транспорту.	4	2	0	0	6
3.	Тема 3. Эксплуатация линейной части МНП. Системы автоматики и IT - управления МНП.	4	2	0	0	6
4.	Тема 4. Специальные методы перекачки высоkozастывающих и высоковязких нефтей. Последовательная перекачка нефтей	4	2	0	2	6
5.	Тема 5. Противокоррозионная защита МНП и резервуаров. Эксплуатация резервуарного парка.	4	2	0	2	6
6.	Тема 6. Практические занятия по проектно - технологическим расчетам МНП. Расчет физико - химических показателей нефти в программной среде Maple.	4	0	0	2	6
7.	Тема 7. Проектирование газонефтепроводов (ГНП) по методологии Нечвала А.М.	4	0	0	2	6
8.	Тема 8. Порядок технологического расчета ГНП. Написание алгоритмов расчета в программной среде Mathcad.	4	0	0	2	6
9.	Тема 9. Технологические расчеты МНП при стационарном режиме перекачки по методологии Вайнштока С.М. ОАО УК Транснефть.	4	0	0	2	4
10.	Тема 10. Технологические расчеты МНП при неустановившихся режимах перекачки по методологии Вайнштока С.М. ОАО УК Транснефть.	4	0	0	2	0
	Итого		10	0	14	80

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Представление о трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов. Классификация магистрального нефтепровода (МНП). Сооружения МНП. Задачи технологического расчета МНП. Схема технологического расчета МНП.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Структура объектов системы трубопроводного транспорта нефти. Проектная документация на строительство магистрального нефтепровода.

Тема 2. Проектная документация на строительство МНП. Выбор трассы МНП. Основные свойства нефтей и их подготовка к трубопроводному транспорту.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Документация на производство проектно - изыскательских работ. Инженерные изыскания. Техничко - экономическое обоснование (ТЭО) проекта, строительства объекта. Рабочая документация. Экспертиза принятых проектных решений. Подготовка к производству строительно - монтажных работ (СМР). Организация контроля при производстве СМР. Сдача объектов в эксплуатацию.

Тема 3. Эксплуатация линейной части МНП. Системы автоматики и ИТ - управления МНП.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

I. Структура и основные характеристики линейной части. Трубы для МНП. Нормативная методика расчета нефтепроводов на прочность. Нагрузки и воздействия. Приемка в эксплуатацию объектов МНП. Диспетчерское управление транспортом нефти. Диспетчерское управление транспортом нефти. Учет нефти. Надежность и долговечность трубопроводных систем. Эксплуатация подводных переходов МНП. Техническое обслуживание линейной части МНП. II. Основные требования к системе автоматизации объектов МНП. Автоматическая защита и управление магистральными и подводными насосными устройствами. Автоматизация вспомогательных систем. ИТ - инженерия объектов МНП.

Тема 4. Специальные методы перекачки высокозастывающих и высоковязких нефтей. Последовательная перекачка нефтей

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Основные технологии перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей. -Горячая- перекачка. Заполнение трубопровода высоковязкой нефтью. Остановки перекачки. Уравнение притока тепла при стационарном режиме -горячей- перекачки нефти. Вычисление коэффициента теплопередачи. Уравнение Шухова. Вычисление потерь напора: 1) при -горячей- перекачке; 2) в турбулентном потоке; 3) при ламинарном течении потока; 4) при различных режимах течения нефти на рассматриваемом участке МНП. Перекачка высокозастывающих и высоковязких нефтей: 1) в смеси с углеводородными растворителями; 2) термически обработанных нефтей; Применение депрессорных присадок для транспорта высокопарафинистых нефтей.

Тема 5. Противокоррозионная защита МНП и резервуаров. Эксплуатация резервуарного парка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

I. Классификация коррозионных процессов. Основные сведения об электрических процессах на поверхности МНП, находящегося в почве. Защитные покрытия для МНП. Электрохимическая защита МНП от коррозии. Противокоррозионная защита резервуаров. II. Основные нормативные требования к проектированию и эксплуатации резервуаров. Надежность резервуаров. Образование и размыв осадков. Молниезащита МНП. Дефекты резервуаров. Диагностирование резервуаров.

Тема 6. Практические занятия по проектно - технологическим расчетам МНП. Расчет физико - химических показателей нефти в программной среде Maple.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Проектно - технологические расчеты мапплетов: 1. Расчет вязкости обезвоженной и дегазированной нефти (нефтепродукта) в зависимости от изменения температуры по методу Вальтера (ASTM). Ознакомиться с вебинарами для решения задач в программном комплексе Maple: - Lesson - Maplet Creation. - MAPPLET TRNASFORMATION IN INFORMATICA BY MANISH. - Максимум и минимум функции в Maple. - Секториальные характеристики. Maplet. 2. Q - H Характеристика трубопровода при перекачке высоковязкой и высокозастывающей нефти и нефтепродуктов. Расчет критической температуры перекачки высоковязкой и высокозастывающей нефти (температуры перехода режима течения из ламинарного в турбулентный), конечной температуры перекачиваемого продукта, длины участка МНП с турбулентным режимом, дины участка МНП с ламинарным режимом течения, гидравлических потерь на ламинарном участке трубопровода, гидравлических потерь на турбулентном участке МНП, общих потерь напора по всей длине МНП. 3. Расчет теплопроводности нефти (формула Крего - Смита). 4. Расчет крутизны вискограммы (формула Рейнольдса ? Филонова). 5. Расчет технологического режима перекачки высоковязкой нефти по горячему неизотермическому трубопроводу (подземная прокладка). 6. Расчет технологического режима перекачки высоковязкой нефти по горячему неизотермическому трубопроводу (наземная прокладка). 7. Расчет горячего трубопровода при перекачке тяжелой или битуминозной нефти с получением в конце трубопровода нефти с заданными свойствами. 8. Расчет вязкости обезвоженной и дегазированной нефти (нефтепродукта) в зависимости от изменения температуры по методу Вальтера (ASTM). 9. Расчет совмещенной характеристики трубопровода и насосных станций (особо легкая, легкая, средняя нефть). 10. Расчет совмещенной характеристики трубопровода и насоса (горячий трубопровод). 11. Расчет коэффициентов в аналитическом уравнении зависимости напора от производительности. 12. Расчет теплопроводности нефти (формула Крего - Смита). 13. Расчет удельной теплоемкости нефти (формула Крего). 14. Определение числа тепловых станций на горячем трубопроводе. 15. Расчет плотности нефти (формула Менделеева).

Тема 7. Проектирование газонефтепроводов (ГНП) по методологии Нечвала А.М.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Состав сооружений и классификация магистральных газопроводов. Основные физические свойства газов. Технологический расчет магистрального газопровода. Гидратообразование в газопроводах и борьба с ним.

Тема 8. Порядок технологического расчета ГНП. Написание алгоритмов расчета в программной среде Mathcad.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Технологический расчет магистрального газопровода. 1. Уравнение неразрывности и уравнение движения. 2. Изменение давления по длине газопровода. 3. Среднее давление в газопроводе. 4. Изменение температуры газа по длине газопровода. 5. Необходимость охлаждения газа на КС 6. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода 7. Коэффициент гидравлического сопротивления. Коэффициент эффективности 8. Расчет сложных газопроводов 9. Типы и характеристики центробежных нагнетателей Порядок технологического расчета магистрального газопровода: 1. Определение диаметра газопровода; 2. Определение необходимого количества компрессорных станций и расстановка их по трассе газопровода; 3. Расчет режимов работы КС; 4. Уточненный гидравлический и тепловой расчет линейных участков и режимов работы и промежуточных КС до конечного пункта газопровода.

Тема 9. Технологические расчеты МНП при стационарном режиме перекачки по методологии Вайнштока С.М. ОАО УК Транснефть.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

1. Исходные данные для технологического расчета. 2. Уравнение Бернулли для участка нефтепровода. 3. Коэффициент гидравлического сопротивления. 4. Гидравлический уклон. 5. Уравнение баланса напоров для участка нефтепровода. 6. (Q-H) характеристики участка нефтепровода. 7. Нефтепроводы с промежуточными перекачивающими станциями. 8. Согласование работы участков нефтепровода с промежуточными перекачивающими станциями, работающими по схеме из насоса в насос. 9. Выбор оптимальных параметров нефтепровода.

Тема 10. Технологические расчеты МНП при неустановившихся режимах перекачки по методологии Вайнштока С.М. ОАО УК Транснефть.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

1. Инерционные свойства потока нефти в трубопроводе. 2. Гидравлический удар в нефтепроводе. 3. Расчет нестационарных режимов нефтепровода.

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)

Библиотека ВНИИОЭНГ - vniioeng.mcn.ru

Бурение и Нефть - <http://www.burneft.ru>

Геология нефти и газа - www.geoinform.ru

Научная библиотека Российского государственного университета нефти и газа им. И.М.Губкина - www.gubkin.ru

Нефтяное хозяйство - <http://www.oil-industry.ru/>

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

На лекциях излагаются основные понятия, формулируются задачи, разъясняются пути их решения. Лекционный материал создает теоретическую базу знаний студентов по предмету. Курс включает следующие виды лекций:

1. Вводная лекция, где преподаватель дает общие представления о дисциплине, ее предмете и объекте, определяет цели и задачи курса, методологию и методы, периодизацию дисциплины, рекомендует литературу, дает ее критический анализ. Ценность таких лекций для студентов состоит не только в содержании. Преподаватель на конкретном примере своей дисциплины показывает, как нужно обобщать, выделять основное в научном исследовании.

2. Текущие лекции по конкретным темам курса, которые также разделяются на виды. Преподаватель может просто ознакомить с новой темой, выделить основные моменты, объяснить причинно-следственные связи, сделать выводы, - это обычный вариант лекции. Вместе с этим предполагается чтение 'проблемной' лекции по дискуссионному вопросу, на которой приводятся точки зрения и аргументы различных ученых, дается их критический анализ.

3. Заключительная лекция, в которой преподаватель делает общие выводы по прочитанной дисциплине, характеризует итоги и результаты, определяет тенденции, анализирует перспективы. Такая лекция поднимает знания на более высокий, методологический, уровень.

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.

Мультимедийная аудитория.

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 38.04.01 "Экономика" и магистерской программе "Экономика инноваций и развитие нефтегазохимического комплекса".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Трубопроводный транспорт нефти и газа

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика

Профиль подготовки: Экономика инноваций и развитие нефтегазохимического комплекса

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья: Учебное пособие / Ю.А. Щербанин. - 2 изд., доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 288 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-005314-1, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=264126>
2. Основы управления перевозочными процессами: Учебное пособие/Д.Ю.Левин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009064-1, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420635>
3. Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы / А. Р. Саликов ? М.: Инфра-Инженерия, 2015. ? 112 с. - ISBN 978-5-9729-0096-1 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521378>
4. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: Монография / И.В. Рогожа. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 244 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль; Экономика). (обложка) ISBN 978-5-16-004753-9, 12 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492154>

Дополнительная литература:

1. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 449 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-003819-3, 300 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=183949>
2. Традиционные и перспективные стали для строительства магистральных газонефтепроводов [Электронный ресурс] / Л. А. Ефименко, О. Ю. Елагина, Е. М. Вышемирский и др. - М.: Логос, 2011. - 316 с.: ил. - ISBN 978-5-98704-573-2. <http://znanium.com/bookread.php?book=468688>
3. Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с. - ISBN 978-5-7638-2320-2, 978-5-7638-2322-6 (часть 2). <http://znanium.com/bookread.php?book=492467>
4. Бахмат, Г.В. Справочник по эксплуатации нефтегазопродуктов и продуктопроводов [Электронный ресурс] / Г.В. Бахмат, Г.Г. Васильев, Ю.В. Багатенков и др. - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ISBN 5-9729-0001-7 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520760>
5. Экономическая география и регионалистика: Учебное пособие / И.А. Козьева, Э.Н. Кузьбожев. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006838-1, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406123>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Трубопроводный транспорт нефти и газа

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

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика

Профиль подготовки: Экономика инноваций и развитие нефтегазохимического комплекса

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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.