

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



Рабочая программа дисциплины Б1.В.01

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ**

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Проектирование и реконструкция
объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	З.Ф. Исмагилова		19.06.2020
Рецензент	М.М. Алиев		19.06.2020
Зав. выпускающей кафедрой транспорта и хранения нефти и газа	М.М. Алиев		19.06.2020

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, 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
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программно-обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **Проектирование линейной части магистральных трубопроводов** разработана доцентом кафедры транспорта и хранения нефти и газа Исмагиловой З.Ф.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.010 Специалист по транспортировке по трубопроводам газа	(7Е) Руководство производством на ЛЧМГ	7Е/03.7 Организация нормативно-технического обеспечения деятельности по эксплуатации и обслуживанию ЛЧМГ	ПК-16. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.5. демонстрирует опыт составления собственных	Знать: -нормативные, нормативно-технические документы, стандарты, нормы, правила, периодические издания по направлению деятельности; -методы основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; Уметь: - определять потребность в нормативной документации, стандартах, нормах, правилах; -актуализировать нормативную документацию по направлению деятельности; - использовать методику при проектировании линейной части трубопроводов Владеть:	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1,2,3,4 Практические задания по темам 1,2,3,4 Промежуточная аттестация: Экзамен

				курсовых проектов для заданных условий.	- навыком контроля соблюдения требований нормативно-технической документации; - опытом составления собственных курсовых проектов в области трубопроводного транспорта углеводородов	
19.055 Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперерабатывающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	(7D) Организация технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования, установок и систем НППС	7D/02.7D Организация технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования, установок и систем НППС	ПК-16. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.5. демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	Знать: -НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; -отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; - Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком Уметь: -использовать современные методы расчета режимов работы оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; -работать с базами данных по оборудованию, установкам и системам НППС, закрепленным за участком; -анализировать показатели работы оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; Владеть: - навыками контроля выполнения требований НТД при выполнении работ на НППС, в том числе огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1,2,3,4 Практические задания по темам 1,2,3,4 Промежуточная аттестация: Экзамен

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» включена в раздел Б1.В.01 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» основной профессиональной образовательной программы по направлению **21.04.01 - «Нефтегазовое дело»** направленности (профиля) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов». Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа - 50 часов, в том числе лекции – 16 часов, практические занятия – 34 часов.

Самостоятельная работа – 22 часа.

Контроль (экзамен) - 36 ч.

Форма контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины, 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

Тематический план дисциплины

№ п/ п	Темы дисциплины	семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Структура объектов системы трубопроводного транспорта углеводородов	3	2	-	-	-
2.	Проектная документация на производство проектно-изыскательских работ		4	2	-	2
3.	Научно-технические основы проектирования простых и сложных участков линейной части магистральных трубопроводов		6	18	-	10
4.	Технологические решения при проектировании линейной части магистральных трубопроводов		4	14	-	10
	Итого по дисциплине		16	34		22

4.2 Содержание дисциплины

Темы	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Структура объектов системы трубопроводного транспорта углеводородов 2 ч.			
Лекция 1. Значение системы магистрального транспорта углеводородов для экономики России. Перспективы развития трубопроводного транспорта нефти. Состав сооружений трубопроводного транспорта	2 ч.	<i>Панельная дискуссия по вопросам просмотренного мультимедийного материала</i>	ПК-16
Тема 2. Проектная документация на производство проектно-изыскательских работ 6 ч.			
Лекция 2. Документация на производство проектно-изыскательских работ. Инженерные изыскания. ТЭО строительства объекта. Рабочая документация.	2ч.		ПК-16
Лекция 3. Экспертиза принятых проектных решений. Подготовка к производству СМР. Организация строительного контроля при СМР. Сдача объекта в эксплуатацию.	2 ч.		ПК-16
Практическое занятие 1. Проектная документация в трубопроводном транспорте углеводородов.	2 ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-16
Тема 3. Научно-технические основы проектирования простых и сложных участков линейной части магистральных трубопроводов 24 ч.			
Лекция 4. Основные воздействия и факторы, влияющие на прочность и устойчивость трубопровода. Основные принципы расчёта на прочность. Нагрузки и воздействия, принимаемые при расчете трубопровода. Определение толщины стенки трубопровода.	2 ч.		ПК-16
Лекция 5. Расчетные модели грунта, взаимодействующего с трубопроводом. Физико-механические характеристики грунта. Сопротивление грунта продольным перемещениям. Сопротивление грунта поперечным перемещением трубы.	2 ч.	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-16
Лекция 6. Решения для определения перемещений и усилий при продольном перемещении. Определение перемещений в месте выхода подземного участка трубопровода на поверхность.	2 ч.	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-16
Практическое занятие 2. Расчетная часть проекта. Определение толщины стенки участка трубопровода	2 ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-16
Практическое занятие 3. Расчет продольного перемещения подземного участка стального трубопровода в месте примыкания к открытому компенсатору	2 ч.		ПК-16
Практическое занятие 4. Расчет продольного перемещения в месте сопряжения двух участков газопровода с различными физическими параметрами	2 ч.		ПК-16
Практическое занятие 5. Определение минимальной глубины заложения трубопровода	2 ч.		ПК-16
Практическое занятие 6. Расчет на устойчивость	2 ч		ПК-16

подземного участка трубопровода			
Практическое занятие 7. Расчет на устойчивость подземного газопровода, проложенного в насыпи.	2 ч		ПК-16
Практическое занятие 8. Расчет на прочность надземного бескомпенсаторного перехода трубопровода	2 ч.		ПК-16
Практическое занятие 9. Расчет балочного трубопроводного перехода через водную преграду	2 ч		ПК-16
Практическое занятие 10. Расчет гибкого висячего перехода через водную преграду	2 ч	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-16
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 4. Технологические решения при проектировании линейной части магистральных трубопроводов 18 ч.			
Лекция 7. Технологический расчет магистрального нефтепровода. Параметры, влияющие на конструктивные особенности нефтепровода.	2 ч.		ПК-16
Лекция 8. Технологический расчет магистрального газопровода. Параметры, влияющие на конструктивные особенности газопровода.	2 ч.		ПК-16
Практическое занятие 11. Гидравлический расчет магистрального нефтепровода	2 ч	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-16
Практическое занятие 12. Расчет режимов работы магистрального нефтепровода	2 ч	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-16
Практическое занятие 13. Расчет и размещение лупинга по трассе магистрального нефтепровода	2 ч		ПК-16
Практическое занятие 14. Расчет режима работы магистрального нефтепровода со сбросами	2 ч		ПК-16
Практическое занятие 15. Выбор параметров газопровода. Уточненный тепловой и гидравлический расчет участка газопровода между двумя компрессорными станциями	2 ч	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-16
Практическое занятие 16. Выбор типа ГПА и расчет режима компрессорной станции	2 ч	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-16
Практическое занятие 17. Подготовка задания на курсовое проектирование	2 ч.	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-16

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным

мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с проектированием магистральных трубопроводов.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» приведены в методических указаниях:

Исмагилова З.Ф., Бурмистрова Н.Н. Проектирование линейной части магистральных трубопроводов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» для магистров направлений подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленности (профили) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов», очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 61 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении заданий на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
2	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
Промежуточная аттестация			
1	Экзамен	Итоговая форма оценки степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной форме по темам дисциплины 3 семестра. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания.	Примерный перечень вопросов и заданий.

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-16. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.5. демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	Знать: -нормативные, нормативно-технические документы, стандарты, нормы, правила, периодические издания по направлению деятельности; -методы основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; - НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; -отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; - Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком	Сформированные систематические представления: о нормативных, нормативно-технических документах, стандартах, нормах, правилах, периодических изданиях по направлению деятельности; о методах основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; о НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; об отраслевых стандартах, технических регламентах, руководствах (инструкциях), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; О Постановления, распоряжения, приказы, методических материалах, федеральных законов по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о нормативных, нормативно-технических документах, стандартах, нормах, правилах, периодических изданиях по направлению деятельности; о методах основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; о НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; об отраслевых стандартах, технических регламентах, руководствах (инструкциях), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; О Постановления, распоряжения, приказы, методических материалах, федеральных законов по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС,	Неполные представления о нормативных, нормативно-технических документах, стандартах, нормах, правилах, периодических изданиях по направлению деятельности; о методах основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; о НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; об отраслевых стандартах, технических регламентах, руководствах (инструкциях), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; О Постановления, распоряжения, приказы, методических материалах, федеральных законов по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком	Фрагментарные представления о нормативных, нормативно-технических документах, стандартах, нормах, правилах, периодических изданиях по направлению деятельности; о методах основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; о НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; об отраслевых стандартах, технических регламентах, руководствах (инструкциях), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; О Постановления, распоряжения, приказы, методических материалах, федеральных законов по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС,

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ПК-16 – Знания):

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1					
ПК-16	1. В настоящее время все магистральные нефтепроводы эксплуатируются	ОАО «Газпром»	ОАО «Транснефть-тепродукт»	ОАО «Транснефть»	Правительством России
	2. Авторский надзор осуществляет	Представитель генподрядной организации	Представитель генподрядной организации	Инвестор	Представитель заказчика
	3. Кто разрабатывает проект производства работ?	Инвестор	Заказчик	Проектировщик	Подрядчик
	4. Каким проектам не требуется проведение государственной экспертизы?	Отдельно стоящий дом до 3 этажей	Реконструкция зданий, относящиеся к культурному наследию	Технически сложные и опасные объекты	Если использовать типовую проектную документацию
	5. Что составляется на основании экспертизы проекта?	Акт	Постановление	Приказ	Закон
Дисциплинарный модуль 3.2					
ПК-16	1. При повышении давления в газе	уменьшается содержание влаги	увеличивается содержание влаги	-	-
	2. Какой фактор, кроме конструктивного решения, окажет влияние на надежную работу подводных переходов трубопроводов в течение расчетного срока их эксплуатации?	Закрепление трубопровода в русловой части	Закрепление трубопровода на береговых участках	Закрепление трубопровода по всей длине нахождения под водой	Закрепление трубопровода в русловой и на береговых участках
	3. Что такое помпаж?	Помпажом принято называть нестабильную работу компрессорной техники, вследствие чего возникают резкие скачки в давлении и колебания в объемах подачи рабочей среды — газовой или воздушной смеси.	Помпажом принято называть стабильную работу компрессорной техники, вследствие чего возникают резкие скачки в давлении и колебания в объемах подачи рабочей среды — газовой или воздушной смеси.	Помпажом принято называть нестабильную работу компрессорной техники, вследствие чего возникают резкие скачки в давлении и колебания в объемах подачи рабочей среды — газовой или воздушной смеси.	Помпажом принято называть нестабильную работу запорной арматуры, вследствие чего возникают резкие скачки в давлении и колебания в объемах подачи рабочей среды — газовой или воздушной смеси.
	4. Предпосылки для возникновения помпажа	Предпосылками для возникновения помпажа является высокая разница давлений на всасывающем и нагнетательном трубопроводах.	Предпосылками для возникновения помпажа является некачественно подготовленный газ	Предпосылками для возникновения помпажа является высокая температура на выходе из компрессорной установки	Предпосылками для возникновения помпажа является не правильная обвязка компрессорной установки
	5. По какому закону распределяется температура газа в трубопроводе при перекачке?	Прямая	Парабола	Экспонента	Гипербола

6.3.2. Практические задачи (ПК-16 – Умения, Владения)

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции **ПК-16**:

Расчет продольного перемещения подземного участка стального трубопровода в месте примыкания к открытому компенсатору

Практическое задание. Определить продольное перемещение подземного участка стального трубопровода в месте примыкания к открытому П-образному компенсатору. Обобщенный коэффициент касательного сопротивления грунта 0,026 МПа/см. Исходные данные приведены в таблице.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Параметры										
Диаметр, мм	1220x12	1020x14	1420x16	820x12	530x10	1220x12	1020x14	1420x16	820x12	530x10
Температурный перепад, °С	50	55	60	65	70	52	56	62	66	68
Внутреннее давление, МПа	7,5	5,5	7,5	5,5	5,5	7,5	5,5	7,5	7,5	5,5
Грунты	Суглинки	Глины	Пески	Суглинки	Глины	Пески	Суглинки	Глины	Пески	Суглинки
Вылет компенсатора, м	18	16	20	15	12	17	15	22	14	10
Ширина полки компенсатора, м	7	6	8	5	4	8	7	9	6	5
Радиус изгиба оси отводов, см	270	260	280	250	240	280	270	290	260	250

Полный комплект практических заданий по темам дисциплины представлен в практикуме:

Исмагилова З.Ф., Бурмистрова Н.Н. Проектирование линейной части магистральных трубопроводов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» для магистров направлений подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленности (профиля) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 61 с.

6.3.3. Экзамен

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задания. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задания прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Примерные вопросы к экзамену для оценки сформированности компетенции ПК-16

1. Значение системы магистрального транспорта углеводородов для экономики России.
2. Перспективы развития трубопроводного транспорта нефти.
3. Состав сооружений трубопроводного транспорта.
4. Порядок проектирования магистральных трубопроводов.
5. Документация на производство проектно-изыскательских работ.
6. Инженерные изыскания.
7. ТЭО строительства объекта.
8. Рабочая документация.
9. Экспертиза принятых проектных решений.
10. Подготовка к производству СМР.
11. Организация строительного контроля при СМР.
12. Авторский надзор за строительством и реконструкцией магистральных трубопроводов.
13. Сдача объекта в эксплуатацию.
14. Основные воздействия и факторы, влияющие на прочность и устойчивость трубопровода.
15. Основные принципы расчёта на прочность.
16. Нагрузки и воздействия, принимаемые при расчете трубопровода.
17. Определение толщины стенки трубопровода.
18. Расчетные модели грунта, взаимодействующего с трубопроводом.
19. Физико-механические характеристики грунта.
20. Сопротивление грунта продольным перемещениям.
21. Сопротивление грунта поперечным перемещением трубы.
22. Решения для определения перемещений и усилий при продольном перемещении.
23. Определение перемещений в месте выхода подземного участка трубопровода на поверхность.
24. Исходные данные для технологического расчета
25. Основные этапы технологического расчета нефтепровода
26. Гидравлический расчет магистрального нефтепровода.
27. Уравнение баланса напоров
28. Режимы работы МН.
29. Выбор рационального режима работы МН
30. Методы регулирования МН.
31. Методы расстановки станций по трассе нефтепровода
32. Метод расстановки станций по трассе нефтепровода с учетом лупинга.

33. Построение совмещенной характеристики нефтепровода и насосных станций. Понятие рабочей точки.
34. Нефтепроводы со сбросами
35. Нефтепроводы с подкачкой
36. Увеличение пропускной способности нефтепровода удвоением числа НПС.
37. Увеличение пропускной способности нефтепровода прокладкой лупинга.
38. Гидравлический расчет магистрального газопровода.
39. Тепловой расчет магистрального газопровода.
40. Эффективность перемычек и лупинга.
41. Оптимальная разбивка поворота нефтепровода.
42. Рациональное размещение пригрузов и анкерных устройств.
43. Способы снижения локальных напряжений на выпуклых кривых трасс.
44. Расчет режима работы компрессорной станции.
45. Газопровод со сбросами и подкачками газа.
46. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода
47. Наклонный газопровод
48. Рельефный газопровод
49. Типы и характеристики центробежных нагнетателей.
50. Определение зоны возможного образования гидратов в газопроводе.

Примерные практические задания

1. Средняя по сечению скорость v течения нефти ($\rho = 850 \text{ кг/м}^3$) в трубопроводе ($D = 1220 \text{ мм}$; $\delta = 10 \text{ мм}$) равна $2,0 \text{ м/с}$. Определить годовую пропускную способность нефтепровода.
2. Нефтепродуктопровод состоит из двух последовательно соединенных участков: первого - с диаметром $D_1 = 530 \text{ мм}$ и толщиной стенки $\delta_1 = 10 \text{ мм}$, и второго с диаметром $D_2 = 720 \text{ мм}$ и толщиной стенки $\delta_2 = 10 \text{ мм}$. Скорость стационарного течения бензина в первом участке составляет $1,2 \text{ м/с}$. Какова скорость течения бензина во втором участке?
3. Перекачка нефти ($\rho = 850 \text{ кг/м}^3$; $\mu = 0,015 \text{ , Пз.}$) ведется по нефтепроводу ($D = 530 \times 100 \text{ мм}$) с расходом $800 \text{ м}^3/\text{ч}$. Определить режим течения и вычислить коэффициент гидравлического сопротивления.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60 баллов** и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Проектирование линейной части магистрального трубопровода» предусмотрено по 2 дисциплинарных модуля в 3 семестре.

3 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (практическое задание)	12-25	17-25
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Общее количество баллов	15-30	20-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Проектная документация в трубопроводном транспорте углеводородов.	2
2	Практическое занятие 2. Расчетная часть проекта. Определение толщины стенки участка трубопровода	2

3	Практическое занятие 3. Расчет продольного перемещения подземного участка стального трубопровода в месте примыкания к открытому компенсатору	3
4	Практическое занятие 4. Расчет продольного перемещения в месте сопряжения двух участков газопровода с различными физическими параметрами	3
5	Практическое занятие 5. Определение минимальной глубины заложения трубопровода	2
6	Практическое занятие 6. Расчет на устойчивость подземного участка трубопровода	2
7	Практическое занятие 7. Расчет на устойчивость подземного газопровода, проложенного в насыпи	3
8	Практическое занятие 8. Расчет на прочность надземного бескомпенсаторного перехода трубопровода	3
9	Практическое занятие 9. Расчет балочного трубопроводного перехода через водную преграду	2
10	Практическое занятие 10. Расчет гибкого висячего перехода через водную преграду	3
Итого:		25
Текущий контроль		
3	Тестирование по модулю 3.1	5
Итого:		5
Итого по ДМ 3.1		30

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 11. Гидравлический расчет магистрального нефтепровода	3
2	Практическое занятие 12. Расчет режимов работы магистрального нефтепровода	4
3	Практическое занятие 13. Расчет и размещение лупинга по трассе магистрального нефтепровода	4
4	Практическое занятие 14. Расчет режима работы магистрального нефтепровода со сбросами	3
5	Практическое занятие 15. Выбор параметров газопровода. Уточненный тепловой и гидравлический расчет участка газопровода между двумя компрессорными станциями	4
6	Практическое занятие 16. Выбор типа ГПА и расчет режима компрессорной станции	3
7	Практическое занятие 17. Подготовка задания на курсовое проектирование	4
Итого:		25
Текущий контроль		
8	Тестирование по модулю 3.2	5
Итого:		5
Итого по ДМ 3.2		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),

- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов),
- завоевание призового места на олимпиаде в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 - «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов» по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» предусмотрен **экзамен**.

Критерии оценки знаний студентов в рамках контроля в форме экзамена

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	15
2.	Второй теоретический вопрос	15
3.	Практическое задание	10
	Итого	40

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Самигуллин, Г. Х. Магистральные трубопроводы. Проектирование. Сооружение. Эксплуатация: учебник / Г. Х. Самигуллин. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78146.html	1

	университет, 2016. - 207 с.		
2.	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 1: учебное пособие /А.А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]; под редакцией Ю. Д. Земенков. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017. - 427 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78513.html	1
3.	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ: учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрина, Н. А. Антропова. - 2-е изд. - Томск: Томский политехнический университет, 2019. - 356 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/96100.html	1
4.	Коршак, А.А. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа: Учебник для вузов/ А.А. Коршак, А.М. Нечваль. – М: ООО «ДизайнПолиграфСервис, 2005. – 516 с.	37	1
Дополнительная литература			
1	Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа: Учебное пособие для вузов. – М. – ООО «Недра- Бизнесцентр», 2003-349 с.	30	1
2.	Тугунов, П.И. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. Уч.пособие для вузов. - Уфа, ДизайнПолиграф Сервис, 2002.- 658с.	120	1
3	Трубопроводный транспорт нефти: Учебник для вузов/ С.М. Вайншток [и др.]. Т1 – М.: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2002. -407с.	25	1
Учебно-методические издания			
1	Исмагилова З.Ф., Бурмистрова Н.Н. Проектирование линейной части магистральных трубопроводов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» для магистров направлений подготовки 21.04.01	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

	«Нефтегазовое дело», направленности (профиля) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов» очной формы обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2016. – 61 с.		
--	--	--	--

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и

практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- решение практических заданий;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus	№67892163	№0297/136

	Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	от 26.12.2016г.	от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41910231430208307 84	BP00347095- СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-ZIP архиватор	Свободно распространяемое ПО	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-128 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов)	1. Экран на штативе 2. Проектор BenQ MX704 3. Ноутбук HP ZBook
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-129 (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Передвижной столик для проектора 2. Комплект оборудования экран и проектор MEDIUM 536P 3. Ноутбук HP ZBook
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-408 компьютерный класс (для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 14 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам 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 (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов».

АННОТАЦИЯ **рабочей программы дисциплины**

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»

Направление подготовки
21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленности (профиля) программы

Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.010 Специалист по транспортировке по трубопроводам газа	(7Е) Руководство производством на ЛЧМГ	7Е/03.7 Организация нормативно-технического обеспечения деятельности по эксплуатации и обслуживанию ЛЧМГ	ПК-16. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.5. демонстрирует опыт	Знать: -нормативные, нормативно-технические документы, стандарты, нормы, правила, периодические издания по направлению деятельности; -методы основных расчетов параметров линейной части трубопроводов; Уметь: - определять потребность в нормативной документации, стандартах, нормах, правилах; -актуализировать нормативную документацию по направлению деятельности; - использовать методику при проектировании линейной части трубопроводов	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1,2,3,4 Практические задания по темам 1,2,3,4 Промежуточная аттестация: Экзамен

				составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	Владеть: - контроль соблюдения требований нормативно-технической документации; - опытом составления собственных курсовых проектов в области трубопроводного транспорта углеводородов	
19.055 Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперерабатывающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов	(7D) Организация технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования, установок и систем НППС	7D/02.7D Организация технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования, установок и систем НППС	ПК-16. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.5. демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	Знать: -НТД по проектированию, строительству и реконструкции объектов транспорта нефти и нефтепродуктов; -отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; - Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком Уметь: -использовать современные методы расчета режимов работы оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; -работать с базами данных по оборудованию, установкам и системам НППС, закрепленным за участком; -анализировать показатели работы оборудования, установок и систем НППС, закрепленных за участком; Владеть: - навыками контроля выполнения требований НТД при выполнении работ на НППС, в том числе огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1,2,3,4 Практические задания по темам 1,2,3,4 Промежуточная аттестация: Экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.01 Дисциплина «Проектирование линейной части магистральных трубопроводов» входит в состав Блока 1 «Дисциплины» и относится к «Часть, формируемой участниками образовательных отношений» основной профессиональной образовательной программы Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 3 ЗЕ . Часов по учебному плану: 108 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа – 50 ч. , в том числе - лекции 16 ч. ; - практические занятия 34 ч . Самостоятельная работа 22 ч ; Контроль – экзамен – 36 ч .
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Структура объектов системы трубопроводного транспорта углеводородов Тема 2. Проектная документация на производство проектно-изыскательских работ Тема 3. Научно-технические основы проектирования простых и сложных участков линейной части магистральных трубопроводов Тема 4. Технологические решения при проектировании линейной части магистральных трубопроводов
Форма промежуточной аттестации	Экзамен в 3 семестре

