МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«22» 06 2020 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06

МЕТОДЫ И НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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 программного 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 «**Методы и нормы проектирования»** 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 «Методы и нормы проектирования»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции 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: Научно-исследовательский						
9.022 Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов	**(7С)** Повышение эффективности и безопасности эксплуатации оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**7С/04.7** Планирование реконструкции и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**ПК-3.** Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	**ПК-3.1.** знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований; **ПК-3.2.** создает новые и совершенствовать методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств; **ПК-3.3.** формулирует и решает задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний, **ПК-3.4.** выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования; **ПК-3.5.** обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	**Знать:** - методы проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок **Уметь:** - разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; - координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций **Владеть:** - навыками контроля соответствия требованиям проектной и другой нормативно-технической документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1,2,3 Практические задания по темам 1,2,3 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Методы и нормы проектирования» включена в раздел Б1.В.06 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **21.04.01 - «Нефтегазовое дело»** направленности (профиля) программы «Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов».

Осваивается на 1 курсе во 2 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 4 зачетные единицы, 144 часа.

Контактная работа - 32 часов, в том числе лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов.

Самостоятельная работа – 112 часов.

Форма контроля дисциплины: зачет с оценкой во 2 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 контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Основные методы и этапы проектирования	2	6	4	-	20
2.	Назначение норм в системе проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта углеводородов	2	6	10	-	30
3.	Нормы технологического проектирования НПС	2	4	2	-	62
	Итого по дисциплине		**16**	**16**	**-**	**112**

4.2 Содержание дисциплины

Темы	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 1. Основные методы и этапы проектирования 10 ч.			
Лекция 1. Понятие проектирование и методы. Основные группы методов. Эвристические методы. Экспериментальные методы. Формализованные методы**.**	2 ч.	*Мозговой штурм*	ПК-3
Лекция 2. Основные этапы проектирования систем трубопроводного транспорта углеводородов. Основные этапы проекта: предпроектный этап, проектный этап, сопровождение проектов. Двухстадийное и одностадийное проектирование. Последовательность реализации инвестиционного проекта: прединвестиционная, инвестиционная и эксплуатационная фаза. Организация проектной деятельности.	2 ч.		ПК-3
Лекция 3. Состав и назначение проектной документации. Торги (тендеры) на разработку проектной документации. Рабочая документация. Перечень основных данных и требований обоснования инвестиций. Материалы инженерных изысканий. Управление разработкой проектно-сметной документацией.	2 ч.		ПК-3
Практическое занятие 1. Состав и назначение проектной документации	2 ч.	*Групповое обсуждение*	ПК-3
Практическое занятие 2 . Технологический раздел проектной документации	2 ч.		ПК-3
Дисциплинарный модуль 2.2			
Тема 2. Назначение норм в системе проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта углеводородов - 16 ч.			
Лекция 4. Основные технологические параметры магистральных нефтепроводов. Линейная часть магистрального нефтепровода	2ч.	*Мозговой штурм*	ПК-3
Лекция 5. Гидравлический расчет магистрального нефтепровода. Определение перевальной точки. Расчетная длина нефтепровода	2 ч.		ПК-3
Лекция 6. Расчет сложного трубопровода. Самотечные участки магистрального нефтепровода	2 ч.		ПК-3
Практическое занятие 3 Расчетные характеристики и выбор диаметра трубопровода	2 ч.		ПК-3
Практическое занятие 4	2 ч.	*Групповое*	ПК-3

Гидравлический расчет при заданной расстановке насосных станций при перекачке нефтепродукта		*обсуждение*	
Практическое занятие 5. Определение перевальной точки	2 ч.		ПК-3
Практическое занятие 6. Расчет длины лупинга (вставки)	2 ч.		ПК-3
Практическое занятие 7. Определение диаметра отвода нефтепродуктопровода к нефтебазе и анализ места подключения	2 ч.	*Работа в малых группах*	ПК-3
Тема 3. Нормы технологического проектирования НПС -6 ч.			
Лекция 7. Нормы проектирования основного оборудования нефтеперекачивающих станций. Магистральные и подпорные насосные. Вспомогательное оборудование насосной станции	2 ч.	*Лекция-диалог*	ПК-3
Лекция 8. Нормы проектирования основного технологического оборудования. Узел предохранительных устройств. Узел регулирования давления. Узел фильтров-грязеуловителей. Система сглаживания волн давления.	2 ч.		ПК-3
Практическое занятие 8. Определение количества предохранительных клапанов.	2 ч.	*Групповое обсуждение*	ПК-3

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 контактным 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 расчетами магистральных нефтепроводов, оборудования нефтеперекачивающих станций.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Методы и нормы проектирования» приведены в методических указаниях:

Исмагилова З.Ф. Методы и нормы проектирования: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Методы и нормы проектирования» 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, 2019. -30 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Методы и нормы проектирования» 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 зачета с оценкой, 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	Комплект заданий

		оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	
Промежуточная аттестация			
1	Зачет с оценкой	Итоговая форма оценки степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет с оценкой нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет с оценкой проводится в устной форме по темам дисциплины 6 семестра. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания.	Примерный перечень вопросов.

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-3.** Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	**ПК-3.1.** знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований; **ПК-3.2.** создает новые и совершенствовать методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств; **ПК-3.3.** формулирует и решает задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний, **ПК-3.4.** выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы,	**Знать:** - методы проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок	Сформированные систематические представления: о методах проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок. .	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок.	Неполные представления о методах проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок.	Фрагментарные представления о методах проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок.
			Уметь: - разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; - координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций	Сформированное умение разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций	Фрагментарное умение разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций
			Владеть: - навыками контроля соответствия требованиям проектной и другой нормативно-технической	Успешное и систематическое владение навыками контроля соответствия требованиям проектной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками контроля соответствия	В целом успешное, но не систематическое владение навыками контроля соответствия требованиям проектной и другой	Фрагментарное владение навыками контроля соответствия требованиям проектной и другой нормативно-

		исходя из задач исследования; **ПК-3.5.** обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	и другой нормативно-технической документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	требованиям проектной и другой нормативно-технической документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	нормативно-технической документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	технической документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

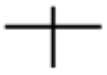
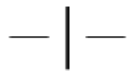
Тестирование компьютерное по дисциплине «Методы и нормы проектирования» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

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-3 –Знания*):

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 2.1					
ПК-3	1.Какие из перечисленных методов относятся к эвристическим?	Метод конструирования	Метод синектики	Метод стандартизации	Метод машинного эксперимента
	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.Авторский надзор осуществляет	Представитель генподрядной организации	Представитель генподрядной организации	Инвестор	Представитель заказчика
	4. Пересечение трубопроводов на технологической схеме обозначается:				все ответы правильны
	5.Какой нефтепровод относится к магистральным нефтепроводам?	Нефтепровод предназначенный для транспортировки нефти по трубопроводу диаметрам от 300 мм до 1000 мм	Нефтепровод протяженностью более 50 км и диаметров от 219 до 1020 мм включительно, предназначенные для транспортировки нефти из района добычи или хранения нефти в район потребления	Нефтепровод, от 300 мм и выше, предназначенный для транспортировки нефти из района добычи нефти до конечного пункта подготовки нефти	Все ответы верны
Дисциплинарный модуль 2.2					
ПК-3	1. Напорная характеристика центробежного насоса может быть описана уравнением	прямой	гиперболы	параболы	логарифма
	2. Какой нефтепровод относится к магистральным нефтепроводам?	Нефтепровод предназначенный для транспортировки нефти по трубопроводу диаметрам от 300 мм до 1000 мм	Нефтепровод протяженностью более 50 км и диаметров от 219 до 1020 мм включительно, предназначенные для транспортировки нефти из района добычи или хранения нефти в район потребления	Нефтепровод, от 300 мм и выше, предназначенный для транспортировки нефти из района добычи нефти до конечного пункта подготовки нефти	Все ответы верны
	3.Какие требования предъявляются к степени стабилизации товарной нефти	давление насыщенных паров при 38°С не должно превышать 0,076 МПа.	давление насыщенных паров при 38°С не должно превышать 66 кПа.	давление насыщенных паров при 38°С не должно превышать 0,066 МПа.	давление насыщенных паров при 38°С не должно превышать 76 кПа.
	4. Предусматриваются КПП СОД на	Если	Если	Никогда не	-

	лупингах и отводах	протяженность лупинга более 3 км	протяженность лупинга менее 3 км	предусматривается	
	5. Допускается ли совместная прокладка в пределах одной трассы нефтепроводов и газопроводов	да	нет	в отдельных случаях	Допускается ли совместная прокладка в пределах одной трассы нефтепроводов и газопроводов

6.3.2. Практические задачи (*ПК-3 –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 решение 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-3**:

Практическое занятие №2 Технологический раздел проектной документации

Практическое задание

Задание: Составить текстовую часть технологического раздела объекта, предоставленного преподавателем:

1. Уметь описать технологии процесса транспортирования продукта.
2. Обосновать диаметра трубопровода.
3. Обосновать толщины стенки труб.
4. Обосновать места установки запорной арматуры.
5. Обосновать выбор технологии транспортирования продукции.
6. Обосновать выбора основного оборудования.

7. Обосновать выбора вспомогательного оборудования.
8. Описать системы диагностики состояния трубопровода;
9. Перечислить мероприятия по защите трубопровода от снижения (увеличения) температуры продукта выше (ниже) допустимой.
10. Представить сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Исмагилова З.Ф. Методы и нормы проектирования: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Методы и нормы проектирования» 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, 2019. - 30 с.

6.3.3 Зачет с оценкой

6.3.3.1 Порядок проведения

Тип задания – вопросы к зачету с оценкой. Вопросы к зачету с оценкой выдаются студентам заранее. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме. 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 зачету с оценкой для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Понятие проектирование и методы
2. Основные группы методов
3. Эвристические методы
4. Экспериментальные методы
5. Формализованные методы
6. Основные этапы проектирования систем трубопроводного транспорта углеводородов.
7. Основные этапы проекта: предпроектный этап, проектный этап, сопровождение проектов.
8. Двухстадийное и одностадийное проектирование.
9. Последовательность реализации инвестиционного проекта: прединвестиционная, инвестиционная и эксплуатационная фаза.
10. Организация проектной деятельности
11. Состав и назначение проектной документации.
12. Рабочая документация.
13. Технические условия на присоединение проектируемых объектов к источникам снабжения.
14. Материалы инженерных изысканий.
15. Требования к нормативно-технической документации согласно ФЗ 184 «О техническом регулировании».
16. Уровни нормативных документов.
17. Основные технологические параметры магистральных нефтепроводов
18. Линейная часть магистрального нефтепровода
19. Гидравлический расчет магистрального нефтепровода.
20. Определение перевальной точки.
21. Самотечные участки магистрального нефтепровода.
22. Расчетная длина нефтепровода
23. Расчет сложного трубопровода.
24. Нормы проектирования основного оборудования нефтеперекачивающих станций.
25. Нормы проектирования вспомогательного оборудование насосной станции
26. Нормы проектирования основного технологического оборудования.
27. Нормы проектирования узла предохранительных устройств.
28. Нормы проектирования узла регулирования давления.
29. Нормы проектирования узла фильтров-грязеуловителей.

30.Нормы проектирования системы сглаживания волн давления.

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 дисциплинарным модулям

По дисциплине «Методы и нормы проектирования» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в семестре.

2 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

	ДМ 2.1	ДМ 2.2
Текущий контроль (письменное задание)	12-20	17-30
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Общее количество баллов	**15-25**	**20-35**
Итоговый балл по текущему контролю	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 2.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Состав и назначение проектной документации	10
2	Практическое занятие 2 . Технологический раздел проектной документации	10
Итого:		**20**
Текущий контроль		
3	Тестирование по модулю 2.1	5
Итого:		**5**
Итого по ДМ 2.1		**25**

Дисциплинарный модуль 2.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 3. Расчетные характеристики и выбор диаметра трубопровода	5
2	Практическое занятие 4. Гидравлический расчет при заданной расстановке насосных станций при перекачке нефтепродукта	5
3	Практическое занятие 5. Определение перевальной точки	5
4	Практическое занятие 6. Расчет длины лупинга (вставки)	5
5	Практическое занятие 7. Определение диаметра отвода нефтепродуктопровода к нефтебазе и анализ места подключения	5
6	Практическое занятие 8. Определение количества предохранительных клапанов.	5
Итого:		**30**
Текущий контроль		
8	Тестирование по модулю 2.2	5
Итого:		**5**

Итого по ДМ 2.2:	**35**

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» по дисциплине «Методы и нормы проектирования» предусмотрен **зачет с оценкой во 2 семестре.**

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

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	20
2.	Второй теоретический вопрос	20
	Итого	**40**

Шкала перевода баллов (зачет с оценкой)

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 университет, 2016. - 207 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78146.html	1
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. Методы и нормы проектирования: методические указания по проведению практических	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

	занятий и организации самостоятельной работы студента по дисциплине «Методы и нормы проектирования» 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, 2019. - 30 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 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 каждую задачу 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 задач;

- 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 да 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 Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 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	№ 24C4-191023-143020-830-784	BP00347095-CT/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 «Методы и нормы проектирования» 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-412 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-402 (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control

3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-408 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	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».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«МЕТОДЫ И НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

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 функции 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: Научно-исследовательский						
9.022 Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов	**(7С)** Повышение эффективности и безопасности эксплуатации оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**7С/04.7** Планирование реконструкции и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**ПК-3.** Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	**ПК-3.1.** знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований; **ПК-3.2.** создает новые и совершенствовать методики моделирования и проведения расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств; **ПК-3.3.** формулирует и решает задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний, **ПК-3.4.** выбирает необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования; **ПК-3.5.** обладает навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	**Знать:** - методы проведения исследований, связанных с определением эффективности внедрения новых разработок **Уметь:** - разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; - координировать меры по реализации методов оптимального планирования производственно-технологических работ на объектах приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать проектную и техническую документацию в рамках своих компетенций **Владеть:** - навыками контроля соответствия требованиям проектной и другой нормативно-технической документации строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по реконструкции, замене или демонтажу оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1,2,3 Практические задания по темам 1,2,3 **Промежуточная аттестация:** Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.06** Дисциплина «Методы и нормы проектирования» входит в состав Блока 1 «Дисциплины» и относится к «Часть, формируемой участниками образовательных отношений» основной профессиональной образовательной программы Осваивается на 1 курсе во 2 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **4** ЗЕ. Часов по учебному плану: **144** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа – **32 ч**., в том числе - лекции **16** ч.; - практические занятия **16** ч. Самостоятельная работа **112** ч; Контроль – зачет с оценкой.
Изучаемые темы (разделы)	1.Основные методы и этапы проектирования 2.Назначение норм в системе проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта углеводородов 3.Нормы технологического проектирования НПС
Форма промежуточной аттестации	**Зачет с оценкой** во 2 семестре

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

_____

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.06
МЕТОДЫ И НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Проектирование и реконструкция объектов магистральных нефтегазо и нефтепродуктопроводов

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры_____

(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____

(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*