МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ Иванов А.Ф.
«24» 06 2019 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06
СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

Направление подготовки: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
Направленность (профиль) программы: Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: очная, заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	М.М. Алиев		19.06.2019
Рецензент	М.М. Байбурова		19.06.2019
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		19.06.2019

Альметьевск, 2019 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 дисциплины
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 «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» разработана профессором кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа» Алиевым М.М.

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	***Знать:*** состояние научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ ***Уметь:*** готовить презентации по материалам проведенных исследований ***Владеть:*** приемами ораторского искусства и научной полемики	**Текущий контроль:** Практические задания по теме 2 **Промежуточная аттестация:** Кандидатский экзамен
ПК-1 Способность разрабатывать и оптимизировать методы проектирования, сооружения и эксплуатации сухопутных и морских нефтегазопроводов, баз и хранилищ с целью усовершенствования технологических процессов	***Знать:*** существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз ***Уметь:*** Применять и корректировать существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий ***Владеть:*** навыками владения методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	**Текущий контроль:** Устный опрос по теме 1-2 Практические задачи по теме 1-4 **Промежуточная аттестация:** Кандидатский экзамен
ПК-2 Способность разрабатывать и совершенствовать методы эксплуатации и диагностики оборудования компрессорных и насосных станций, линейной части трубопроводов и методы их защиты от коррозии	***Знать:*** основные технологические схемы, используемые при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз ***Уметь:*** составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз ***Владеть:*** способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.	**Текущий контроль:** Устный опрос по теме 1-2 Практические задачи по теме 1 **Промежуточная аттестация:** Кандидатский экзамен

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, направленность (профиль) программы - Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ - Б1.В.06.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре[1]/на 5 курсе в 10 семестре[2].

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 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции $6^1/4^2$ ч.;
- практические занятия $8^1/6^2$ ч.;
- контроль (экзамен) – 36/36 ч.

Самостоятельная работа $58^1/62^2$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 8 семестре[1] /экзамен в 10 семестре[2].

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

Для очной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Сооружение и эксплуатация линейной части трубопроводов	8	4	4	-	34

[1] Очная форма обучения

[2] Заочная форма обучения

2.	Сооружение и эксплуатация нефтебаз и хранилищ	8	2	4	-	24
	Итого по дисциплине	**8**	**6**	**8**	**-**	**58**

Для заочной формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Сооружение и эксплуатация линейной части трубопроводов	10	2	4	-	32
2.	Сооружение и эксплуатация нефтебаз и хранилищ	10	2	2	-	30
	Итого по дисциплине	**10**	**4**	**6**	**-**	**62**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Тема 1. Сооружение и эксплуатация линейной части трубопроводов (8 ч.)			
Лекция 1. Структура и основные характеристики магистрального нефтепровода. Головная НПС, промежуточная НПС. Линейные сооружения, трубы магистральных нефтепроводов. Трубопроводная арматура. Насосно-силовое оборудование. Резервуары и резервуарные парки. Компрессорные станции. ГРС.	2	-	ПК-1
Лекция 2. Подготовительные работы. Основные работы. Завершающие работы. Организация строительства. Транспорт т хранение труб и других материалов. Земляные работы. Монтаж и укладка трубопровода. Монтаж запорной арматуры. Засыпка уложенного ТП. Сооружение ТП в сложных условиях. Переходы магистральных трубопроводов.	2		ПК-2
Практическое занятие 1. Определение количества трубопроводостроительных потоков и границ их размещения. Исходные данные и условия размещения ТП вдоль трассы. магистрального нефтепровода	2	*Работа в малых группах*	ПК-1
Практическое занятие 2. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы. Расчет гибких канатов и траверс. Расчет напряженного состояния труб при погрузочно-разгрузочных и транспортных работах. Испытание трубопроводов	2		ПК-1
Тема 2. Сооружение и эксплуатация нефтебаз и хранилищ (6 ч.)			

Лекция 3. Классификация хранилищ. Способы расположения резервуаров для нефти. Сооружение хранилищ в каменной соли. Транспорт и хранение СУГ. Хранилища природного газа	2	-	ПК-1, ПК-2
Практическое занятие 3. Определение основных параметров организации капитального ремонта линейной части магистральных трубопроводов. Определение числа ЛОСП. Определение продолжительности капитального ремонта участка ТП.	2		ПК-2
Практическое занятие 4. Устойчивость насыпного откоса. Расчет напряженного состояния трубопроводов на продольных склонах в период монтажа	2	*Работа в малых группах*	ОПК-3, ПК-1

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 способной 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 аспирантов, обеспечивает подготовку аспиранта к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности аспиранта 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.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» приведены в методических указаниях:

Алиев М.М. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительство и

эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» для аспирантов направления подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.- 30 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» 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 задач 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	Устный опрос	Средство оценивания полученных теоретических знаний. Теоретические вопросы должны быть направлены на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине	Перечень вопросов
2	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание должно быть направлено на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
Промежуточная аттестация			
3	Кандидатский экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к кандидатскому экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	**Средний уровень**	**Базовый уровень**	**Компетенции не освоены**
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично»	**«хорошо»**	**«удовлетворительно»**	**«неудовлетв.»**
1	**ОПК-3** Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	***Знать:*** состояние научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ	Сформированные систематические представления о состоянии научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о состоянии научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ	Неполные представления о состоянии научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ	Фрагментарные представления о состоянии научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ
		Уметь: готовить презентации по материалам проведенных исследований	Сформированные умения готовить презентации по материалам проведенных исследований	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения готовить презентации по материалам проведенных исследований	В целом успешные, но не систематические умения готовить презентации по материалам проведенных исследований	Фрагментарные умения готовить презентации по материалам проведенных исследований
		Владеть: приемами ораторского искусства и научной полемики	Успешное и систематическое владение приемами ораторского искусства и научной полемики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами ораторского искусства и научной полемики	В целом успешное, но не систематическое владение приемами ораторского искусства и научной полемики	Фрагментарное владение приемами ораторского искусства и научной полемики
2	**ПК-1** Способность разрабатывать и оптимизировать методы проектирования, сооружения и эксплуатации сухопутных и морских нефтегазопроводов, баз и хранилищ с целью усовершенствования	***Знать:*** существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	Сформированные систематические представления о существующих методах строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о существующих методах строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	Неполные представления о существующих методах строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	Фрагментарные представления о существующих методах строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз
		Уметь: применять и корректировать существующие методы	Сформированные умения применять и корректировать существующие методы	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять	В целом успешные, но не систематические умения применять и корректировать	Фрагментарные умения применять и корректировать

	технологических процессов	строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий	строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий	и корректировать существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий	существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий	существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий
		Владеть: навыками владения методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	Успешное и систематическое владение методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	В целом успешное, но не систематическое владение методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	Фрагментарное владение методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз
3	**ПК-2** Способность разрабатывать и совершенствовать методы эксплуатации и диагностики оборудования компрессорных и насосных станций, линейной части трубопроводов и методы их защиты от коррозии	***Знать:*** основные технологические схемы, используемых при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз	Сформированные систематические представления об основные технологических схемах, используемых при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении об основные технологических схемах, используемых при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз	Неполные представления об основные технологических схемах, используемых при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз	Фрагментарные представления об основные технологических схемах, используемых при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз
		Уметь: составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз	Сформированные умения составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз	В целом успешные, но не систематические умения составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз	Фрагментарные умения составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз
		Владеть: способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.	Успешное и систематическое владение способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.	В целом успешное, но не систематическое владение способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.	Фрагментарное владение способами способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Устный опрос

6.3.1.1.Порядок проведения

Устный опрос по дисциплине «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» проводится один раз в семестре после изучения теоретического материала по вопросам, отражающим темы лекций и практических занятий. Вопросы к устному опросу выдаются аспирантам заранее. Аспирант должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, 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.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Оценка «удовлетворительно» ставится, 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.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, 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.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к устному опросу	ПК-1	ПК-2
1.	Структура потока при сооружении подземного, наземного и надземного МТП	+	
2.	Транспортная схема, определение требуемого количества транспортных средств, технологические схемы		+

3.	Виды и характеристика земляных работ, виды грунтов, технология производства. Особенности производства работ в зимний период	+	
4.	Виды изоляции МТП и способы производства работ. Особенности производства работ в зимний период	+	
5.	Способы производства изоляционно-укладочных работ: совмещенный, раздельный; контроль качества	+	
6.	Сооружение МТП через естественные и искусственные препятствия.	+	
7.	Особенности производства работ при сооружении подводных переходов МТП в зимний период.		+
8.	Особенности производства работ при сооружении переходов МТП через автомобильные и железные дороги в зимний период.		+
9.	Особенности производства работ при сооружении переходов МТП через болота в зимний период		+
10.	Структура строительно-монтажных организаций, материально-техническая база строительства.	+	
11.	Производство работ нулевого цикла при строительстве НС и КС в зимних условиях	+	
12.	Монтаж оборудования резервуаров. Техника безопасности производства работ.	+	
13.	Контроль качества сварных соединений.	+	
14.	Классификация аварий на газонефтепроводах.	+	
15.	Методы разработки траншей и демонтажа газонефтепроводов.		+
16.	Схемы подъема и укладки газонефтепроводов.		+
17.	Основные характеристики и расчет трубоукладчиков.	+	
18.	Классификация дефектов газонефтепроводов.	+	
19.	Оценка технического состояния газонефтепроводов.	+	
20.	Методы ремонта дефектных участков нефтепровода.		+
21.	Выполнение огневых работ при ремонте газонефтепроводов.	+	
22.	Методы ремонта газонефтепроводов без прекращения перекачки.		+
23.	Показатели технического состояния.	+	
24.	Причины и характеристики отказов.	+	
25.	Способы контроля линейной части магистральных трубопроводов		+
26.	Методы обнаружения утечек нефти и нефтепродуктов на магистральных нефтепроводах.		+
27.	Типы коррозионных повреждений металла труб. Оценка размеров.	+	
28.	Виды противокоррозионной защиты нефтегазопроводов.	+	
29.	Классификация способов электрохимической защиты.	+	
30.	Антикоррозионные покрытия, наносимые в заводских и трассовых условиях.	+	

6.3.2. Практические задачи

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется аспирантами 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 аспиранта оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

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

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

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

Оценка «удовлетворительно» ставится, 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.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, 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 задачи для оценки сформированности компетенции:

1.Выполнить расчет устойчивости откосов грунта (исходные данные: вид грунта, физико-механические свойства грунта, параметры откоса, нагрузка) (ПК-1).

2. Повести анализ и возможности корректировки устойчивости откоса и рассмотреть меры по увеличению устойчивости откоса (ПК-2).

3. Рассмотреть графо-аналитический метод устойчивости откоса, построить графики и представить презентацию научного исследования (ОПК-3).

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

Алиев М.М. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» для аспирантов направления подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.-30 с.

6.3.3. Кандидатский экзамен

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к зачету с оценкой. Вопросы к зачету с оценкой выдаются аспирантам заранее. Аспирант 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

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

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

Оценка «хорошо» ставится, 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 заданий дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Оценка «удовлетворительно» ставится, 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.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, 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

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ОПК-3	ПК-1	ПК-2
1.	Основные положения организации сооружения магистральных трубопроводов (МТП).		+	
2.	Подготовка строительного производства при сооружении МТП.		+	
3.	Проект организации строительства МТП. Состав, содержание разделов ПОС.		+	

4.	Проект производства работ по сооружению МТП. Состав, содержание разделов ГГГР.		+	
5.	Схемы организации линейных объектных потоков при сооружении МТП.			+
6.	Организация контроля и управления качеством при сооружении МТП.			+
7.	Работы подготовительного периода при сооружении МТП. Состав работ, технология производства.		+	
8.	Транспортные работы при сооружении МТП.		+	
9.	Земляные работы при сооружении МТП.		+	
10.	Изоляционные работы при сооружении МТП.		+	
11.	Изоляционно-укладочные работы при сооружении МТП. Виды очистки МТП.		+	
12.	Особенности сооружения МТП в сложных условиях. Классификация переходов трубопровода через естественные и искусственные препятствия.			+
13.	Сооружение подводных переходов МТП.		+	
14.	Сооружение переходов МТП через автомобильные и железные дороги.		+	
15.	Сооружение переходов МТП через болота. Особенности производства работ в зимний период.		+	
16.	Сооружение трубопроводов в горных условиях, в пустынях и многолетнемерзлых грунтах. Работы по закреплению оползней.		+	
17.	Общая схема производств работ по очистке внутренней полости и испытанию МТП.			+
18.	Испытание на прочность и герметичность МТП.			+
19.	Контроль качества выполнения работ по сооружению МТП.		+	
20.	Приемка ТП в эксплуатацию.		+	
21.	Технология и методы производства работ по капитальному ремонту МТП.			+
22.	Организация строительно-монтажных работ при сооружении НС и КС.			+
23.	Производство работ нулевого цикла при строительстве НС и КС.		+	
24.	Сооружение НС и КС в блочно-комплектном исполнении.	+		
25.	Сооружение и монтаж стальных резервуаров.	+		
26.	Порядок приемки в эксплуатацию магистральных газопроводов.		+	
27.	Сварочно-монтажные работы.		+	
28.	Очистка полости и испытание газонефтепроводов.		+	
29.	Способы испытаний трубопроводов на прочность и плотность. Гидравлический способ испытания. Пневматический способ испытания.			+
30.	Виды ремонтов линейной части газонефтепроводов.			+
31.	Виды капитального ремонта газонефтепроводов.			+
32.	Способы производства капитального ремонта газонефтепроводов.			+
33.	Способы производства капитального ремонта газонефтепроводов с заменой труб.			+
34.	Последовательность выполнения капитального ремонта с заменой труб путем укладки заменяемого трубопровода в единую траншею.			+
35.	Способы капитального ремонта газонефтепроводов с заменой изоляции и восстановлением несущей способности стенки трубы.			+
36.	Виды работ при капитальном ремонте газонефтепроводов.		+	
37.	Подготовительные и земляные работы при капитальном ремонте газонефтепроводов.		+	

38.	Подъемно-очистные работы при капитальном ремонте газонефтепроводов.		+	
39.	Способы очистки поверхности труб.			+
40.	Ликвидация аварий и повреждений на газонефтепроводах.			+

Примерные типовые задачи к экзамену:

1. Определить максимально возможную глубину заложения трубопровода способом свободного погружения без понтона с заливом в него воды. Исходные данные: диаметр 530 мм, толщина стенки 10 мм, сталь 17Г1С, скорость потока воды 1 м/с. (ПК-1).

2. Построить график изменения давления при гидравлическом испытании участка нефтепровода протяженностью 80 км с пропуском поршня разделителя. Рабочее давление 6,4 МПа (ПК-2).

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
Дополнительная литература			
2.	Быков Л.И. Типовые расчеты при	Режим доступа:	1

	проектировании, строительстве и ремонте газонефтепроводове учеб. Пособие/ Л.И. Быков, Ф.М. Мустафин, С.К. Рафиков и др. – СПб.: Недра, 2011.-748 с.	Библиотека АГНИ (5 экземпляров)	
3.	Трубопроводный транспорт нефти: Учебник для вузов/ С.М. Вайншток [и др.]. Т1 – М.: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2002. -407с.	Режим доступа: Библиотека АГНИ (25 экземпляров)	1
4.	Компрессоры в технологических процессах: газораспределительные, компрессорные станции магистральных газопроводов и автомобильные газонаполнительные компрессорные станции: Учебник/ Р.А. Кантюков [и др]. – КНИТУ, Казань, 2014 г. -645 с.	Режим доступа: Библиотека АГНИ (6 экземпляров)	1
Учебно-методические издания			
1.	Алиев М.М., Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» для аспирантов направления подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.-30 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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 аспирантов 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 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 аспирантов 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, и рекомендуемую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых аспирантам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые аспирантам 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 аспирантам.

10. Перечень программного обеспечения

№ 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	№24C4-181023-142527-330-872	№591/BP00181210-CT от 04.10.2018
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

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

Освоение дисциплины «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» 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-401 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Эпидиаскоп PLUS DP-60M 2. Передвижной столик для проектора 3. Комплект оборудования экран и проектор MEDIUM 536P 4. Ноутбук HP ZBook
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42 Учебный корпус В, аудитория В-402 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3.Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	

*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 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых» и направленности (профиля) программы «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ»

Направление подготовки: 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»

Направленность (профиль) программы: Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	***Знать:*** состояние научных исследований в отечественной и мировой науке в предметной области проводимых работ ***Уметь:*** готовить презентации по материалам проведенных исследований ***Владеть:*** приемами ораторского искусства и научной полемики	**Текущий контроль:** Практические задания по теме 2 **Промежуточная аттестация:** Кандидатский экзамен
ПК-1 Способность разрабатывать и оптимизировать методы проектирования, сооружения и эксплуатации сухопутных и морских нефтегазопроводов, баз и хранилищ с целью усовершенствования технологических процессов	***Знать:*** существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз ***Уметь:*** Применять и корректировать существующие методы строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов с учетом эффективности новых технологий ***Владеть:*** навыками владения методами строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз	**Текущий контроль:** Устный опрос по теме 1-2 Практические задачи по теме 1-4 **Промежуточная аттестация:** Кандидатский экзамен
ПК-2 Способность разрабатывать и совершенствовать методы эксплуатации и диагностики оборудования компрессорных и насосных станций, линейной части трубопроводов и методы их защиты от коррозии	***Знать:*** основные технологические схемы, используемые при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтебаз ***Уметь:*** составлять расчетные схемы процессов строительства нефтегазопроводов и нефтебаз ***Владеть:*** способами прогнозирования изменения режимов строительства и эксплуатации магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз.	**Текущий контроль:** Устный опрос по теме 1-2 Практические задачи по теме 1 **Промежуточная аттестация:** Кандидатский экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.06** Дисциплина «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ». Осваивается на 4 курсе в 8 семестре[1]/на 5 курсе в 10 семестре[2].
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 обучающихся с преподавателем **14**[1]**/10**[2] ч. в том числе: - лекции **6**[1]**/4**[2] ч.; - практические занятия **8**[1]**/6**[2] ч; Самостоятельная работа **58**[1]**/62**[2] ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Сооружение и эксплуатация линейной части трубопроводов Тема 2. Сооружение и эксплуатация нефтебаз и хранилищ
Форма промежуточной аттестации	Кандидатский экзамен в 8 семестре[1]/ 10 семестре[2]

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения

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

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.06
СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

Направление подготовки: 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»
Направленность (профиль) программы: Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ
на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

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».

2. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа»
(наименование кафедры)

протокол № 10 от "19" 06 2020 г.
Заведующий кафедрой:
Д.т.н., профессор _____ М.М. Алиев