МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«29» 06 2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.09
СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело
Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти.
Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Н.Н. Бурмистрова		22.06.2018
Рецензент	З.Ф. Исмагилова		22.06.2018
И.о. зав. обеспечивающей кафедрой транспорта и хранения нефти и газа	З.Ф. Исмагилова		22.06.2018
СОГЛАСОВАНО:			
И.о. зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф. Захарова		22.06.2018
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		22.06.2018

Альметьевск 2018

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 дисциплины
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 **«Сооружение и эксплуатация трубопроводов»** разработана старшим преподавателем кафедры транспорта и хранения нефти и газа **Бурмистровой Н.Н.**

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
ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	**знать:** - основные технологические процессы при строительстве и эксплуатации трубопроводов; **уметь:** - осуществлять технологические процессы; **владеть:** - методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 3-4 Лабораторные работы по темам 2,5 **Промежуточная аттестация:** Экзамен
ПК-8 Способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом.	**знать:** - нормативно-технические документы в нефтегазовой отрасли; **уметь:** - выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом; **владеть:** - навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6. **Промежуточная аттестация:** Экзамен

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

Дисциплина «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленностей (профилей) программ – Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин – Б1. В.09.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре[1]/9 семестре[2]/на 5 курсе[3]/на 4 курсе[4].

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 единиц, 108 часов.

Контактная работа -38/38/10/10 ч., в том числе:

- лекции 18/18/4/4 ч.;
- практические занятия 8/8/2/2 ч.;
- лабораторные занятия 10/10/2/2ч.;
- КСР 2/2/2/2 ч.;

Контроль 36/36/9/9 ч.

Самостоятельная работа 34/34/89/89 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины:

-экзамен в 7 семестре[1]/9 семестре[2]/на 5 курсе[3]/на 4 курсе[4].

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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Объекты транспорта и хранения углеводородов	7	2			1	2
2	Основные сведения о трубопроводах и технологии перекачки нефти	7	2	-	4		6
3	Организация строительства линейной части трубопровода в нормальных условиях	7	6	4	-		12
4	Строительство трубопроводов в особых природных условиях и переходов через препятствия	7	4	4	-	1	8
5	Насосные и компрессорные станции	7	2	-	6		3
6	Хранение нефти, газа и нефтепродуктов	7	2				3
	Итого по дисциплине		**18**	**8**	**10**	**2**	**34**

[1] Очная форма обучения

[2] Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

[3] Заочная форма обучения (5 лет)

[4] Заочная форма обучения (СПО)

Очно-заочная форма обучения (профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Объекты транспорта и хранения углеводородов	9	2			1	2
2	Основные сведения о трубопроводах и технологии перекачки нефти	9	2	-	4		6
3	Организация строительства линейной части трубопровода в нормальных условиях	9	6	4	-		12
4	Строительство трубопроводов в особых природных условиях и переходов через препятствия	9	4	4	-	1	8
5	Насосные и компрессорные станции	9	2	-	6		3
6	Хранение нефти, газа и нефтепродуктов	9	2				3
	Итого по дисциплине		**18**	**8**	**10**	**2**	**34**

Заочная форма обучения (заочная форма обучения (5 лет)/заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Объекты транспорта и хранения углеводородов	5/4	2/2	-	-	1/1	6/6
2	Основные сведения о трубопроводах и технологии перекачки нефти	5/4		-	-		8/8
3	Организация строительства линейной части трубопровода в нормальных условиях	5/4		2/2	-		25/25
4	Строительство трубопроводов в особых природных условиях и переходов через препятствия	5/4	2/2	-	-		20/20
5	Насосные и компрессорные станции	5/4		-	2/2		15/15
6	Хранение нефти, газа и нефтепродуктов	5/4		-	-		15/15
	Итого по дисциплине		**4/4**	**2/2**	**2/2**	**2/2**	**89/89**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Объекты транспорта и хранения углеводородов (2ч.)			
Лекция 1. Значение транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа в развитии топливно-энергетического комплекса Российской Федерации и развитых стран мира. Современные направления грузопотоков. Общая характеристика нефтепроводных и газопроводных систем России и мира. Виды транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа	2	*Проблемная лекция*	ПК-2 ПК-8
Тема 2. Основные сведения о трубопроводах и технологии перекачки нефти (6ч.)			
Лекция 2. Состав, классификация и категория трубопроводов. Выбор оптимальной трассы. Состав проектных работ. Подготовка нефти к транспорту. Технологический расчет трубопровода.	2		ПК-2 ПК-8
Лабораторная работа №1. Определение вязкости нефтепродуктов	2		ПК-2
Лабораторная работа №2. Определение плотности нефтепродуктов.	2		ПК-2
Тема 3. Организация строительства линейной части трубопровода в нормальных условиях (10ч.)			
Лекция 3. Структура организации строительного производства. Продолжительность строительства трубопроводов. Практические задачи, решаемые в процессе организации строительства магистральных трубопроводов	2	*Лекция-визуализация*	ПК-2 ПК-8
Практическое занятие №1. Определение числа ЛОСП, рациональной транспортной схемы.	2		ПК-2
Лекция 4. Подготовительные и погрузочно-разгрузочные работы при сооружении линейной части трубопровода. Земляные работы. Выбор землеройной техники.	2		ПК-2 ПК-8
Практическое занятие №2. Расчет напряженного состояния труб при погрузочно-разгрузочных работах. Определение параметров разрабатываемой траншеи	2		ПК-2
Лекция 5. Сварочно-монтажные работы. Сварочные материалы и способы сварки. Изоляционно-укладочные работы. Способы нанесения изоляционных материалов. Укладка изолированного трубопровода. Очистка полости и испытание	2	*Лекция-визуализация*	ПК-2 ПК-8

трубопровода. Приемка и ввод в эксплуатацию газонефтепроводов			
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 4. Строительство трубопроводов в особых природных условиях и переходов через препятствия (8ч.)			
Лекция 6. Строительство трубопроводов через болота и обводнённые участки, через сильно пересеченные местности, на многолетнемерзлых, просадочных и пучинистых грунтах.	2		ПК-2 ПК-8
Практическое занятие №3. Расчет параметров балластировки трубопроводов	2	*Работа в малых группах*	ПК-2
Лекция 7. Переходы через естественные и искусственные препятствия. Надземные переходы. Подземные переходы трубопроводов через железные и автомобильные дороги	2		ПК-2 ПК-8
Практическое занятие №4. Расчет надземного перехода трубопровода	2		ПК-2
Тема 5. Насосные и компрессорные станции (8ч.)			
Лекция 8. Сооружение насосных и компрессорных станций. Выбор месторасположения. Генеральный план. Состав работ, выполняемых при сооружении НС и КС	2		ПК-2 ПК-8
Лабораторная работа №3. Технологическая схема головной нефтеперекачивающей станции	3		ПК-2
Лабораторная работа №4. Технологическая схема промежуточной нефтеперекачивающей станции	3		ПК-2
Тема 6. Хранение нефти, газа и нефтепродуктов (2ч.)			
Лекция 9. Общие сведения о хранении нефти, газа и нефтепродуктов. Классификация резервуаров (вертикальные, горизонтальные). Стальные резервуары. Подземные хранилища нефти, газа и нефтепродуктов	2		ПК-2 ПК-8

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 железобетонных и металлических конструкций.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» приведены в методических указаниях:

Бурмистрова Н.Н., Исмагилова З.Ф. Сооружение и эксплуатация трубопроводов: методические указания по организации самостоятельной работы для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

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

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении практических 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	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, вопросы для подготовки к тестированию
3	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
4	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
5	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 практические задания к 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» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	**ПК-2** Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	**Знать:** -основные технологические процессы при строительстве и эксплуатации трубопроводов.	Сформированные систематические представления об основных технологических процессах при строительстве и эксплуатации трубопроводов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных технологических процессах при строительстве и эксплуатации трубопроводов	Неполные представления об основных технологических процессах при строительстве и эксплуатации трубопроводов	Фрагментарные представления об основных технологических процессах при строительстве и эксплуатации трубопроводов
		Уметь: -осуществлять технологические процессы.	Сформированное умение осуществлять технологические процессы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять технологические процессы	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять технологические процессы	Фрагментарное умение осуществлять технологические процессы
		владеть: -методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов.	Успешное и систематическое владение методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов	В целом успешное, но не систематическое владение методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов	Фрагментарное владение методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов
2	**ПК-8** Способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом.	**Знать:** -нормативно-технические документы в нефтегазовой отрасли.	Сформированные систематические представления о нормативно-технических документах в нефтегазовой отрасли.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о нормативно-технических документах в нефтегазовой отрасли.	Неполные представления о нормативно-технических документах в нефтегазовой отрасли.	Фрагментарные представления о нормативно-технических документах в нефтегазовой отрасли.
		Уметь: - выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом	Сформированное умение выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом.	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом.	Фрагментарное умение выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом.
		Владеть:	Успешное и систематическое	В целом успешное, но	В целом успешное, но не	Фрагментарное владение

		- навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом	владение навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом	содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом	систематическое владение навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом	навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

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

6.3.1.2. Критерии оценивания

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

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ПК-2	Основные критерии оптимальности, используемые при выборе оптимальных трасс трубопровода:	Приведенные затраты	Длина трубопровода	Трудовые затраты и надежность функционирования трубопровода	Время строительства
	Что входит в организацию строительного производства?	Организация труда	Подготовка строительного производства	Выбор методов организации строительства	Все ответы верны
	Основными практическими задачами организации, решаемыми при строительстве каждого магистрального трубопровода, являются:	Определение оптимального числа трубопровод-достроительных потоков (КТП) и границ их осуществления;	Обеспечение синхронности производства отдельных видов работ в составе КТП;	Поточное строительство малых переходов трубопровода через естественные и искусственные преграды;	Расчет транспортной схемы строительства магистрального трубопровода.
	Число изоляционно-укладочных колонн, равное числу линейных объектов строительных потоков:	$K = \frac{L_{пр}}{N_{пл} \cdot P_{см}}$	$K = \frac{L_{пр}}{N_{пл}}$	$K = \frac{L_{пр}}{P_{см}}$	$K = \frac{1{,}225 \cdot L_{пр}}{N_{пл} \cdot P_{см}}$
	Какой профиль траншеи допускается в суглинках и глинах при глубине траншеи до 1,5м	Вертикальный	Прямоугольный	Трапецеидальный	Треугольный
ПК-8	Для трубопроводов диаметром 720 мм и менее продолжительность строительства определяется с учетом коэффициента	0,12	0,85	0,5	0,9
	Глубину траншеи устанавливают из условий предохранения трубопровода от механических повреждений, назначают равной: для трубопроводов диаметром D до 1000 мм -	D+1 м	D+0,8 м	D*0,8 м	D/0,8 м
	Организационно-подготовительный	заключение	получение от	оформление	оформляется

	этап включает в себя:	договора между заказчиком и подрядчиком	заказчика проектно-сметной документации	строения строительства	решение и допуск на производство работ
	Все грузоподъемные устройства рассчитываются с учетом следующих нагрузок и воздействий:	масс поднимаемого груза и самого грузоподъемного устройства вместе со всеми монтажными приспособлениями	нагрузок, вызываемых отклонением грузоподъемного устройства от вертикали	динамических воздействий возникающих при монтаже, учитываемых коэффициентом, равным 1,1	ветровых нагрузок
	Срок хранения электродов с целлюлозным покрытием независимо от типа упаковки -	Не более 1 мес.	2 недели	не более 6 мес.	1 год
Дисциплинарный модуль 7.2.					
ПК-2	В зависимости от различных факторов прокладку трубопроводов на сильно пересеченной местности осуществляют	открытым или закрытым способом.	Только открытым способом	Только закрытым способом	Трубопровод не прокладывают
	Засыпка трубопроводов, уложенных в траншею на болотах в летнее время, осуществляется	бульдозерами на болотном ходу	одноковшовыми экскаваторами на уширенных гусеницах, перемещающихся по вдоль трассовой дороге	одноковшовыми экскаваторами на сланях с перемещением непосредственно вдоль траншеи	все ответы верны
	НПС магистральных трубопроводов подразделяют на ….	головные и промежуточные	головные и линейные	начальные и конечные	объемные и динамические
	сколько этапов СМР подготовительного периода при сооружение НС и КС существует	1	2	3	4
	Резервуар – это …	емкость для приема, хранения, учета, обработки и отпуска различного рода жидкостей – воды, нефти, нефтепродуктов, щелочей, кислот, сжиженных газов и т.д.	емкость	емкость для приема и хранения воды, нефти, нефтепродуктов, щелочей, кислот, сжиженных газов и т.д.	емкость для приема, хранения, учета, обработки и отпуска различного рода газов
ПК-8	С каким поперечными уклонами необходимо устраивать полки со съездами и въездами на нее при строительстве трубопроводов на° косогорных участках	$a_п = 40$	$a_п > 2$	$a_п > 8°$	$a_п > 15°$
	Для устройства основания и засыпки наземного трубопровода запрещается использовать мерзлый грунт с комьями размером	более 30 мм в поперечнике	более 50 мм в поперечнике	более 100 мм в поперечнике	более 150 мм в поперечнике
	Болота, целиком заполненные торфом, допускающие работу и неоднократное передвижение болотной техники с удельным давлением 0,02-0,03 МПа к какому типу относятся?	1 типу	2 типу	3 типу	4 типу
	На подземных переходах газопроводов через железные и автомобильные дороги концы защитных футляров должны	стального	диэлектрического	изолирующего	все ответы верны

	иметь уплотнения из какого материала				
	К 1 классу относятся резервуары	50000 $м^3$ и более	железные	бетонные	алюминиевые

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

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

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Определение вязкости нефтепродуктов.

Задание. Ознакомиться с устройством для измерения вязкости ее определение (ПК-2).

Вопросы к защите.

1.Что такое вязкость (ПК-2)?

2. Виды вязкости, единицы измерения (ПК-2).

3. Формула для определения вязкости (ПК-2) .

4. Как определить вязкость с помощью вискозиметра Стокса (ПК-2)?

5. Как определить вязкость с помощью капиллярного вискозиметра (ПК-2)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Бурмистрова Н.Н., Исмагилова З.Ф. Сооружение и эксплуатация трубопроводов: методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. 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).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2:

Дано: $D_н$=530 мм; $\delta_н$=8 мм; $D_{н.и}$=541 мм; β=0,12391 рад, E_0=2,1·105 МПа; в $\gamma_в$=1100 кг/м3; $\gamma_б$=2300 кг/м. Балластировку предполагается производить утяжелителями типа УТК 530-12-2УБО4. Длина балластируемого участка: грузами УТК–L1=100 м; грузами УБО-L2 =150 м.

Рассчитать устойчивость против всплытия трубопровода, сооружаемого на болоте на вогнутом рельефе местности.

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

Бурмистрова Н.Н., Исмагилова З.Ф. Сооружение и эксплуатация трубопроводов: методические указания по проведению практических занятий и выполнению контрольной работы для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленностей (профилей) программ

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2014.-52 с.

6.3.4 Экзамен

6.3.4.1. Порядок проведения

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

6.3.4.2. 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.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-2	ПК-8

1.	Цели и задачи транспорта нефти и газа	+	
2.	Краткая история и современное состояние систем трубопроводов	+	
3.	Перспективы развития трубопроводного транспорта нефти	+	
4.	Виды транспорта нефти	+	
5.	Виды трубопроводов по назначению		+
6.	Линейная часть промысловых трубопроводов		+
7.	Выбор трассы трубопровода	+	
8.	Состав проектных работ		+
9.	Подготовка нефти к транспорту		+
10.	Классификация нефти, предназначенной для транспортирования		+
11.	Параметры режима транспортирования нефти		+
12.	Технологический расчет трубопровода		+
13.	Организация строительного производства трубопровода	+	
14.	Продолжительность строительства трубопровода	+	
15.	Практические задачи, решаемые при строительстве трубопроводов	+	
16.	Основные методы строительства	+	
17.	Определение числа КТП	+	
18.	Определение границ осуществления КТП	+	
19.	Линейные объектные строительные потоки	+	
20.	Расчет транспортной схемы строительства трубопровода	+	
21.	Подготовительные работы при сооружении трубопровода		+
22.	Погрузочно-разгрузочные работы		+
23.	Расчет такелажных средств и приспособлений	+	
24.	Расчет траверс на устойчивость	+	
25.	Расчет канатов и гибких строп	+	
26.	Определение количества транспортных средств	+	
27.	Земляные работы		+
28.	Параметры разрабатываемой траншеи	+	
29.	Сварочно-монтажные работы		+
30.	Ручная электродуговая сварка		+
31.	Автоматическая электродуговая сварка под флюсом		+
32.	Электрическая контактная сварка		+
33.	Газокислородная резка		+
34.	Производство сварочно-монтажных работ		+
35.	Изоляционно-укладочные работы при сооружении трубопроводов		+
36.	Способы нанесения изоляционных материалов		+
37.	Очистка полости и испытание трубопровода		+
38.	Приемка и ввод в эксплуатацию		+
39.	Строительство трубопроводов в особых природных условиях		+
40.	Прокладка трубопровода через болота и обводненные участки		+
41.	Расчет устойчивости положения трубопровода против всплытия		+
42.	Надземные переходы		+
43.	Переходы трубопроводов через железные и автомобильные дороги		+

44	Сооружение нефтеперекачивающих и компрессорных станций		+
45	Состав работ выполняемых при сооружении НПС		+
46	Выбор месторасположения НПС		+
47	Сооружение хранилищ для нефти и газа		+
48	Сооружение нефтебаз		+
49	Виды резервуаров		+
50	Подземные хранилища нефти, газа и нефтепродуктов		+

Примерные типовые практические задания к экзамену:

1. Рассчитать траверсу, работающую на изгиб при разгрузке труб весом *N* кН. Траверса изготовлена из двутавровой балки. Рабочая длина траверсы *l* м (**ПК-2**).

Таблица - Варианты заданий

№ вар.	Марка стали	*N*, кН	*l*, м	№ вар.	Марка стали	*N*, кН	*l*, м
1	С235	53	2	14	С245	76	1,6
2	С245	57	2,3	15	С235	70	3,2
3	С275	59	1,6	16	С245	65	3
4	С345	42	3	17	С275	60	2
5	С275	48	3,2	18	С235	51	1,8
6	С245	70	2,4	19	С245	49	3,2
7	С235	75	1,8	20	С275	71	1,8
8	С345	83	3	21	С235	82	2,4
9	С245	57	2	22	С245	49	2
10	С275	45	3	23	С275	57	3
11	С235	79	1,8	24	С235	55	2,3
12	С245	63	2,4	25	С275	64	1,6
13	С275	80	2,6	26	С245	68	1,8

2. Рассчитать траверсу, работающую на сжатие при разгрузке труб весом *N* кН. Траверса изготовлена из двутавровой балки. Рабочая длина траверсы *l* м (**ПК-2**).

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

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

Общие положения:

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

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

Порядок выставления рейтинговой оценки:

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

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	**ДМ 7.1**	**ДМ 7.2**
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	12-25	17-25
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Количество баллов по ДМ:	**15-30**	**20-30**
Итоговый балл текущего контроля:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	**Виды работ**	**Максимальный балл**
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа 1. Определение вязкости нефтепродуктов.	6
2	Лабораторная работа 2. Определение плотности нефтепродуктов.	6
3	Практическаяя работа 1. Определение числа ЛОСП, рациональной транспортной схемы.	6
4	Практическая работа 2. Расчет напряженного состояния труб при погрузочно-разгрузочных работах. Определение параметров разрабатываемой траншеи.	7
Итого:		**25**
Текущий контроль		

1	Тестирование	5
Итого по ДМ 7.1:		**30**

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическая работа 3. Расчет параметров балластировки трубопроводов.	6
2	Практическая работа 4. Расчет наземного перехода трубопровода.	7
3	Лабораторная работа 3. Технологическая схема головной нефтеперекачивающей станции.	6
4	Лабораторная работа 4. Технологическая схема промежуточной нефтеперекачивающей станции.	6
Итого:		**25**
Текущий контроль		
1	Тестирование	5
Итого по ДМ 7.2:		**30**

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

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов).

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 21.03.01 - Нефтегазовое дело направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» по дисциплине «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» предусмотрен **экзамен**.

Критерии оценки знаний студентов
в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	15
2	Второй теоретический вопрос	15
3	Практическое задание (задача)	10
Итого за экзамен		**40**

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

Шкала перевода рейтинговых баллов

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	1. Иванов, В. А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Иванов, А. В. Рябков. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 80 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83705	1
2.	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	1
3.	Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа: учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 154 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63117.	1
4	Быков Л.И. Типовые расчеты при проектировании, строительстве и ремонте газонефтепроводов / Мустафин Ф.М., Рафиков С.К. - СПб, Недра, 2011.-748с.	40	1
Дополнительная литература			
1.	Сооружение подводных переходов магистральных трубопроводов: учебное пособие / В. А. Иванов, С. М. Соколов, Е. А. Гильмияров [и	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83731	1

	др.]. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 70 с.		
2.	Коршак А.А., Нечваль А.М. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа. Учебное пособие [Текст] - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. – 516с.	37	1
3.	Тугунов П.И. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. Уч.пособие для вузов. [Текст] – Уфа: Дизайн ПолиграфСервис, 2002.- 656с.	120	1
Учебно-методические издания			
1.	Бурмистрова Н.Н., Исмагилова З.Ф. Сооружение и эксплуатация трубопроводов: методические указания по проведению практических занятий и выполнению контрольной работы для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2014.-52 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Бурмистрова Н.Н., Исмагилова З.Ф. Сооружение и эксплуатация трубопроводов: методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»; «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения.– Альметьевск: АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
	Бурмистрова Н.Н., Исмагилова З.Ф. Сооружение и эксплуатация трубопроводов: методические указания по организации самостоятельной работы для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	дело» направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017		

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного 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;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

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

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 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	№197059	№ 0297/136

	Professional	от 26.12.2016г.	от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C417120810122125311 38	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
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 «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-134 (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-401 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, 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 3. Ноутбук HP ZBook
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-408 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 14 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33

4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-128 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа)	1.Портативная лаборатория «Капелька» 2. Передвижной столик для проектора 3. Комплект оборудования экран и проектор MEDIUM 536P 4. Ноутбук HP ZBook

*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 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленностей (профилей) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ»

Направление подготовки
21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Бурение нефтяных и газовых скважин

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	**знать:** - основные технологические процессы при строительстве и эксплуатации трубопроводов; **уметь:** - осуществлять технологические процессы; **владеть:** - методами корректировки технологических процессов при строительстве и эксплуатации трубопроводов.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 3-4 Лабораторные работы по темам 2,5 **Промежуточная аттестация:** Экзамен
ПК-8 Способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом.	**знать:** - нормативно-технические документы в нефтегазовой отрасли; **уметь:** - выполнять работу в соответствии с технологическим регламентом; **владеть:** - навыками выполнения технической работы в соответствии с технологическим регламентом.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6. **Промежуточная аттестация:** Экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.09.** Дисциплина «Сооружение и эксплуатация трубопроводов» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре[1]/9 семестре[2]/на 5 курсе[3]/на 4 курсе[4].
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 -38/38/10/10 ч., в том числе: - лекции 18/18/4/4 ч.; - практические занятия 8/8/2/2 ч.; - лабораторные занятия 10/10/2/2 ч.; - КСР 2/2/2/2 ч.; - Контроль 36/36/9/9 ч. - Самостоятельная работа 34/34/89/89 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Объекты транспорта и хранения углеводородов. Тема 2. Основные сведения о трубопроводах и технологии перекачки нефти. Тема 3. Организация строительства линейной части трубопровода в нормальных условиях. Тема 4. Строительство трубопроводов в особых природных условиях и переходов через препятствия. Тема 5. Насосные и компрессорные станции. Тема 6. Хранение нефти, газа и нефтепродуктов.
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен** в 7 семестре[1]/9 семестре[2]/на 5 курсе[3]/на 4 курсе[4].

[1] Очная форма обучения
[2] Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)
[3] Заочная форма обучения (5 лет)
[4] Заочная форма обучения (СПО)

Приложение 2

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

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.09
СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Направление подготовки: 21.03.01 – «Нефтегазовое дело»
Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Бурение нефтяных и газовых скважин

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018 г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.

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

протокол № 10 от "19" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н., профессор _____ М.М. Алиев
(подпись) *(И.О.Фамилия)*

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ Иванов А.Ф.
«22» ____06_____ 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.09
СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

Направление подготовки: 21.03.01 – «Нефтегазовое дело»
Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Бурение нефтяных и газовых скважин

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:

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

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспорт и хранения нефти и газа»
(наименование кафедры)
протокол № 10 от "19" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:
Д.т.н., профессор _____ М.М. Алиев
(подпись) *(И.О.Фамилия)*