

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 09:39:34
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Трубопроводный транспорт нефти
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
профиль/специализация: «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» к результатам освоения дисциплины «Трубопроводный транспорт нефти»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

М.Ю. Земенкова, доцент кафедры ТУР, к.т.н.
В.В. Голик, старший преподаватель кафедры ТУР

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины/модуля:

Получение знаний, умений и навыков в области проектирования технологических процессов и эксплуатации систем транспорта нефти и нефтепродуктов, методов моделирования, планирования, соблюдения режимов, оптимизации технологических параметров режимом и конструктивных параметров подземных сооружений, обеспечение надежности и безопасности, основ управления производственными процессами.

Задачи дисциплины/модуля:

- формирование знаний о структуре системы нефтепроводов, составе объектов и принципах работы оборудования;
- формирование знаний, умений и навыков по выбору и теоретическому обоснованию параметров процессов в системе нефтепроводов, в области управления процессами при транспорте нефти, а также знаний в области нормативного проектирования трубопроводных систем;
- получение навыков решения задач связанные с выбором трассы нефтепровода, построением профилей, моделированием режимов работы нефтепровода.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины:

знание основных законов динамики жидкости, основных принципов работы трубопроводной системы и ее расчёта.

умения находить информацию в нормативно справочной литературе необходимой для технологических расчётов трубопровода, составлять и читать гидравлические схемы, решать задачи прикладной гидромеханики.

владение навыками программирования, черчения в различных программах САПР, методиками расчёта различных режимов эксплуатации нефтепровода,

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин:

«Физика» (работа и механическая энергия, законы и идеальных газов, кинетическая теория газов, реальные газы и пары, жидкости, кристаллические твердые тела, аморфные вещества);

«Математика» – функции одной переменной, функции многих переменных, дифференциальное исчисление, обыкновенные дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения в частных производных, разложение функций в ряды Фурье и Тейлора, интегральное исчисление, единичная функция, дельта – функция Дираха. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

«Гидравлика и гидромеханика» – общие уравнения движения жидкости, гидростатики, уравнение Бернулли, элементы теории подобия, формула Дарси-Вейсбаха, ламинарное и турбулентное движение жидкости в круглых трубах, основные схемы расчета простых трубопроводов, расчет сложных трубопроводов, неустановившееся движение жидкости в трубах, гидравлический удар, вискозиметры.

«Термодинамика и теплопередача» - физические свойства вещества, идеальные и реальные газы, основные газовые законы и уравнения, первое начало термодинамики, процессы изменения состояния газа, круговые процессы, передача тепла теплопроводностью,

конвекционный теплообмен, передача тепла радиацией, сложные формы теплообмена, теплопередача при переменных температурах, расчет теплообменных аппаратов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать (З1) общие принципы построения технологических схем объектов
		Уметь (У1) определять требования и особенности эксплуатации объектов в соответствии с технологическими схемами
		Владеть (В1) навыками чтения технологических схем, управления процессами с применением АСУ ТП
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Знать (З2) основные производственные процессы
		Уметь (У2) : оценивать и прогнозировать параметры техно-логического процесса используя теоретические методы
		Владеть (В2) навыками оценки и прогнозирования параметров техно-логических процессов при транспорте нефти

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	34	18	18	74	Экзамен
заочная	4/7	10	6	6	122	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современное состояние	5	3	3	8	19	ПКС-4.3	Устный

		системы трубопроводного транспорта нефти РФ и перспективы развития						ПКС-6.2	опрос, тестирование
2	2	Назначение и принципы работы основного оборудования магистральных нефтепроводов	5	3	3	8	19	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
3	3	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов	14	5	5	8	32	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
4	4	Проектирование и эксплуатация НПС магистрального нефтепровода	5	3	3	8	19	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
5	5	Обеспечение безопасности при эксплуатации нефтепроводов	5	4	4	6	19	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
6	Курсовой проект		-	-	-	-	-	ПКС-4.3 ПКС-6.2	
7	экзамен		-	-	-	36	36		
Итого:			36	18	18	74	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ²
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти РФ и перспективы развития	2	3	3	13	21	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
2	2	Назначение и принципы работы основного оборудования магистральных нефтепроводов	2	2	2	25	31	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
3	3	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов	2	1	1	25	29	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
4	4	Проектирование и эксплуатация НПС магистрального нефтепровода	2	-	-	25	27	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
5	5	Обеспечение безопасности при эксплуатации нефтепроводов	2	-	-	25	27	ПКС-4.3 ПКС-6.2	Устный опрос, тестирование
6	Курсовой проект		-	-	-	-	-	ПКС-4.3 ПКС-6.2	
7	экзамен		-	-	-	9	9		
Итого:			10	6	6	122	144		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1 *«Современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти РФ и перспективы развития»*. Общие вопросы проектирования и эксплуатации нефтепроводов. Тенденции развития и современное состояние трубопроводного транспорта нефти. Современные нефтепроводные магистрали, особенности и перспективы развития. Достижения Российской науки и техники в области эксплуатации нефтепроводов. Общая нормативная база проектирования и эксплуатации нефтепроводов..

Раздел 2. *«Назначение и принципы работы основного оборудования магистральных нефтепроводов»*. Классификация нефте- и нефтепродуктопроводов. Основные объекты и сооружения магистральных трубопроводов. Особенности эксплуатации технологических и промысловых трубопроводов. Особенности проектирования и строительства магистральных нефтепроводов. Автоматизированная система управления объектами магистральных нефтепроводов. Уставки. Основное оборудование перекачивающих станций. Схемы перекачки и их особенности. Учет перекачиваемой нефти. Средства защиты трубопроводов от перегрузок по давлению. Очистка полости трубопроводов от загрязнений. Особенности последовательной перекачки нефтепродуктов, способы перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей (общие сведения). Эксплуатация оборудования магистральных нефтепроводов.

Раздел 3. *«Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов»*. Теоретические основы проектирования и эксплуатации нефтепроводов. Расчет свойств транспортируемой нефти. Определение давления и толщины стенки. Уравнение баланса напоров. Оптимальные параметры нефтепровода. Профиль трассы и ситуационный план. Технологический расчет магистральных нефтепроводов. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка НПС по трассе нефтепровода. Режимы работы нефтепровода при сбросе и подкачке и их регулирование. Понятие лимитирующей производительности нефтепровода. Совместная работа НПС и магистрального нефтепровода. Моделирование режимов эксплуатации магистральных нефтепроводов. Режимы работы нефтепровода при отключении станций. Влияние изменения вязкости нефти на подпоры перекачивающих станций. Определение рабочей точки при различных режимах эксплуатации и методах регулирования. Гидравлическая эффективность нефтепроводов и способы ее повышения. Диагностика технического состояния нефтепровода.

Раздел 4. *«Проектирование и эксплуатация НПС магистрального нефтепровода»*. Особенности проектирования и эксплуатации НПС магистрального нефтепровода. Основное и вспомогательное оборудование НПС и правила его эксплуатации при изменении режимов нефтепроводов. Условия работы НПС. Эксплуатация резервуарных парков. Классификация арматуры на нефтепроводах и ее конструкция. Характерные отказы арматуры, их диагностика и способы устранения. Номенклатура вспомогательного оборудования на НПС. Характерные отказы оборудования МН. Системы регулирования работы нефтепроводов и НПС, сглаживания волн давления, откачки утечек, предохранительные устройства, фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт вспомогательных систем. Причины потерь нефти и нефтепродуктов при эксплуатации. Неустановившийся режим работы нефтепровода.

Раздел 5. *«Обеспечение безопасности при эксплуатации нефтепроводов»*. Промышленная и экологическая безопасность при эксплуатации нефтепроводов. Декларирование промышленной безопасности. Оценка рисков. Обзор и анализ причин аварий на магистральных трубопроводах. Оценка надежности объектов нефтепроводов. Предотвращение аварий, потерь и утечек из

оборудования и трубопроводов. Современная система мониторинга объектов нефтепроводов. Федеральный государственный надзор. Система ликвидации возможных аварий. Охрана труда. Регламенты, направленные, способность руководителя влиять на безаварийную работу МН. Человеческий фактор и безопасная эксплуатация нефтепровода при сложных режимах эксплуатации.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	2	-	Общие вопросы проектирования и эксплуатации нефтепроводов. Тенденции развития и современное состояние трубопроводного транспорта нефти. Современные нефтепроводные магистрали, особенности и перспективы развития. Достижения Российской науки и техники в области эксплуатации нефтепроводов. Общая нормативная база проектирования и эксплуатации нефтепроводов.
2	2	5	2	-	Классификация нефте- и нефтепродуктопроводов. Основные объекты и сооружения магистральных трубопроводов. Особенности эксплуатации технологических и промысловых трубопроводов. Особенности проектирования и строительства магистральных нефтепроводов. Автоматизированная система управления объектами магистральных нефтепроводов. Уставки. Основное оборудование перекачивающих станций. Схемы перекачки и их особенности. Учет перекачиваемой нефти. Средства защиты трубопроводов от перегрузок по давлению. Очистка полости трубопроводов от загрязнений. Особенности последовательной перекачки нефтепродуктов, способы перекачки высоковязких и высокосастьывающих нефтей (общие сведения). Эксплуатация оборудования магистральных нефтепроводов.
3	3	14	2	-	Теоретические основы проектирования и эксплуатации нефтепроводов. Расчет свойств транспортируемой нефти. Определение давления и толщины стенки. Уравнение баланса напоров. Оптимальные параметры нефтепровода. Профиль трассы и ситуационный план. Технологический расчет магистральных нефтепроводов. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка НПС по трассе нефтепровода. Режимы работы нефтепровода при сбросе и подкачке и их регулирование. Понятие лимитирующей производительности нефтепровода. Совместная работа НПС и магистрального нефтепровода. Моделирование режимов эксплуатации магистральных нефтепроводов. Режимы работы нефтепровода при отключении станций. Влияние изменения вязкости нефти на подпоры перекачивающих станций. Определение рабочей точки при различных режимах эксплуатации и методах регулирования. Гидравлическая эффективность нефтепроводов и способы ее повышения. Диагностика технического состояния нефтепровода.
4	4	5	2	-	Особенности проектирования и эксплуатации НПС магистрального нефтепровода. Основное и вспомогательное оборудование НПС и правила его эксплуатации при изменении режимов нефтепроводов. Условия работы НПС. Эксплуатация резервуарных парков. Классификация арматуры на нефтепроводах и ее конструкция. Характерные отказы арматуры, их диагностика и способы устранения. Номенклатура вспомогательного оборудования на

					НПС. Характерные отказы оборудования МН. Системы регулирования работы нефтепроводов и НПС, сглаживания волн давления, откачки утечек, предохранительные устройства, фильтры-грязеуловители. Техническое обслуживание и ремонт вспомогательных систем. Причины потерь нефти и нефтепродуктов при эксплуатации. Неустановившийся режим работы нефтепровода.
5	5	5	2	-	Промышленная и экологическая безопасность при эксплуатации нефтепроводов. Декларирование промышленной безопасности. Оценка рисков. Обзор и анализ причин аварий на магистральных трубопроводах. Оценка надежности объектов нефтепроводов. Предотвращение аварий, потерь и утечек из оборудования и трубопроводов. Современная система мониторинга объектов нефтепроводов. Федеральный государственный надзор. Система ликвидации возможных аварий. Охрана труда. Регламенты, направленные, способность руководителя влиять на безаварийную работу МН. Человеческий фактор и безопасная эксплуатация нефтепровода при сложных режимах эксплуатации.
Итого:		34	10	X	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	1	-	Оценка эксплуатационных параметров нефтепровода
2	1	2	1	-	Оценка пропускной способности нефтепровода
3	2	3	1	-	Моделирование режимов работы нефтепровода при изменении гидравлической эффективности
4	3	5	1	-	Моделирование режима работы нефтепровода при остановке НПС, сбросе, подкачке
5	4	3	1	-	Моделирование режима работы нефтепровода при в сложных условиях эксплуатации
6	5	4	1	-	Эксплуатация линейной части МН
Итого:		18	6	X	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	1	-	Изучение состава объектов магистральных нефтепроводов
2	1	2	1	-	(изучение функций оборудования, узлов, систем и объектов магистральных нефтепроводов, условных обозначений)
3	2	3	1	-	Изучение технологической схемы НПС
4	3	5	1	-	(изучение принципов построения технологических схем МН и НПС, получение навыков составления, анализа, описания)
5	4	3	1	-	Управление НПС МН при запуске
6	5	4	1	-	(изучение технологических параметров режима работы МН при запуске МНА)
Итого:		18	6	X	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1				<u>Проработка лекционного материала (теоретическая)</u>	
2	1	2	10	-	Тенденции развития и современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти	Письменная работа, устная защита
3	1	2	10	-	Состав объектов магистральных нефтепроводов и особенности их эксплуатации	
4	1	2	10	-	Обоснование технологических режимов при проектировании и эксплуатации трубопроводных систем	
5	1	2	10	-	Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование	
6	1	-	5	-	Режимы работы нефтепровода при сбросе и подкачке	
7	1	-	5	-	Моделирование режима работы нефтепровода при отключении отдельных насосов и станций. Построение совмещенных гидравлических характеристик	
8	1	-	10	-	Основы эксплуатации магистральных нефтепроводов	
9	2				<u>Отчет о СРС</u>	
10	2	4	10	-	Домашнее задание №1: решение задач	Отчет, устная защита
11	2	4	5	-	Домашнее задание №2: решение задач	
12	3				<u>Курсовой проект</u>	
13	3	14	3	-	Технологический расчет магистральных нефтепроводов	Устная защита
14	3	10	2	-	Расстановка НПС по трассе нефтепровода	
15	3	15	10	-	Моделирование режима работы нефтепровода при отключении отдельных насосов и станций. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. Режимы работы нефтепровода при сбросе (подкачке)	
16	4				<u>Практические и лабораторные занятия: подготовка по темам и оформление</u>	
17	4	4	10	-	Расчет режима работы нефтепровода	Работа с учебниками, учебными пособиями, лекционным материалом
18	4	2	5	-	Составление и чтение технологических схем и генеральных планов	
19	4	4	3	-	Технологический расчет нефтепровода и эпюры давлений	
20	4	2	2	-	Режим работы нефтепровода при сбросе и подкачке	

21	5	2	5	-	Режим работы при изменении гидравлической эффективности	
22	5	2	5	-	Изучение нормативной документации по эксплуатации нефтепроводов	
23	5	2	2	-	Построение совмещенных гидравлических характеристик	
24	5	1	-	-	Режим работы нефтепровода при уменьшении производительности	
Итого:		74	122	X		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

6. Тематика курсовых проектов

1. Проект магистрального нефтепровода (участка магистрального нефтепровода)
2. Технологический расчет магистрального нефтепровода
3. Моделирование режимов работы участка нефтепровода
4. Анализ эксплуатационных параметров участка нефтепровода
5. Оценка технического состояния (надежности) магистрального нефтепровода
6. Минимизация энергетических затрат при эксплуатации нефтепровода
7. Анализ режима работы участка нефтепровода

7. Контрольные работы

- 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.
не предусмотрено
- 7.2. Тематика контрольных работ.
не предусмотрено

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию (экзамен)

Таблица 8.1

	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
ОФО	0-22	0-27	0-60	0-100
ОФО	30	70	-	0-100
ЗФО	0-100			0-100

Максимальное количество баллов за 3 аттестации (экзамен)

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
2	Письменный опрос	0-12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-22
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-12
2	Отчет о самостоятельной работе (решение задач) с защитой	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-27
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	0-20
2	Письменный опрос	0-40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-60
	ВСЕГО	0-100

Максимальное количество баллов за 2 аттестации (экзамен)

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
2	Письменный опрос	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
2	Отчет о самостоятельной работе (решение задач) с защитой	0-10
1	Выполнение и защита практических работ	0-10
2	Письменный опрос	0-30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-70
	ВСЕГО	0-100

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию (курсовой проект)

Таблица 8.4

	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
ОФО	0-15	0-40	0-55	0-100
ОФО	30	70	-	0-100
ЗФО	0-100			0-100

Максимальное количество баллов за 3 аттестации (курсовой проект)

Таблица 8.5

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Расчет и определение недостающих исходных данных согласно заданию	0-15
	ИТОГО	0-15
2	Выполнение основных разделов курсовой работы	0-25
3	Обоснование принятых решений (защита)	0-5
	ИТОГО	0-30
4	Выполнение специального раздела курсовой работы	0-10
5	Выполнение графической части курсовой работы А1	0-10
6	Обоснование принятых решений (защита)	0-35
	ИТОГО	0-55

ВСЕГО	0-100
--------------	--------------

Максимальное количество баллов за 2 аттестации (курсовая работа)

Таблица 8.6

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Расчет и определение недостающих исходных данных согласно заданию	0-30
ИТОГО		0-30
2	Выполнение основных разделов курсовой работы	0-15
3	Обоснование принятых решений (защита)	0-5
4	Выполнение специального раздела курсовой работы	0-10
5	Выполнение графической части курсовой работы А1	0-10
6	Обоснование принятых решений (защита)	0-30
ИТОГО		0-70
ВСЕГО		0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	36
2	Письменный опрос	40
3	Отчет о самостоятельной работе (решение задач) с защитой	24
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon2 - <http://educon2.tyuiu.ru>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса - <http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib - <http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО;
4. Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО

5. Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт. «КППСОД с технологической обвязкой» - 1 шт., «Ремонт трубопровода с врезкой катушки» - 1 шт., «Макет по основам водопользования» - 1 шт., макеты оборудования - 1 комплект.	для проведения лекций
2	Моноблок - 5 шт.	для проведения курсового проектирования
3	Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт. «КППСОД с технологической обвязкой» - 1 шт., «Ремонт трубопровода с врезкой катушки» - 1 шт., «Макет по основам водопользования» - 1 шт., макеты оборудования - 1 комплект.	для проведения лабораторных занятий
4	Компьютер в комплекте – 2 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт. «КППСОД с технологической обвязкой» - 1 шт., «Ремонт трубопровода с врезкой катушки» - 1 шт., «Макет по основам водопользования» - 1 шт., макеты оборудования - 1 комплект.	для проведения практических занятий

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

- Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 40 с.

- Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 48 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

- Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое

дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Трубопроводный транспорт нефти

Код, направление подготовки/специальность 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Направленность/специализация «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4	Знать (З1): общие принципы построения технологических схем объектов	Не знает общие принципы построения технологических схем объектов	Демонстрирует отдельные знания построения технологических схем объектов	Демонстрирует достаточные знания построения технологических схем объектов	Демонстрирует исчерпывающие знания построения технологических схем объектов
	Уметь (У1): определять требования и особенности эксплуатации объектов в соответствии с техно-логическими схемами	Не умеет определять требования и особенности эксплуатации объектов в соответствии с техно-логическими схемами	Умеет определять требования и особенности эксплуатации объектов в соответствии с техно-логическими схемами	Умеет определять требования и особенности эксплуатации объектов в соответствии с техно-логическими схемами	В совершенстве умеет определять требования и особенности эксплуатации объектов в соответствии с техно-логическими схемами
	Владеть (В1): навыками чтения технологических схем, управления процессами с применением АСУ ТП	Не владеет навыками чтения технологических схем, управления процессами с применением АСУ ТП	Владеет навыками чтения технологических схем, управления процессами с применением АСУ ТП	Хорошо владеет навыками чтения технологических схем, управления процессами с применением АСУ ТП	В совершенстве владеет навыками чтения технологических схем, управления процессами с применением АСУ ТП
ПКС-6	Знать (З2): основные производственные процессы	Не знает основные производственные процессы	Демонстрирует отдельные знания основных производственных процессы	Демонстрирует достаточные знания основных производственных процессы	Демонстрирует исчерпывающие знания основных производственных процессы
	Уметь (У2): оценивать и прогнозировать параметры техно-логического процесса используя теоретические методы	Не умеет: оценивать и прогнозировать параметры техно-логического процесса используя теоретические методы	Умеет оценивать и прогнозировать параметры техно-логического процесса используя теоретические методы	Умеет оценивать и прогнозировать параметры техно-логического процесса используя теоретические методы	В совершенстве умеет оценивать и прогнозировать параметры техно-логического процесса используя теоретические методы
	Владеть (В2): навыками оценки и прогнозирования параметров техно-логических процессов при транс-порте нефти	Не владеет: навыками оценки и прогнозирования параметров техно-логических процессов при транс-порте нефти	Владеет навыками оценки и прогнозирования параметров техно-логических процессов при транс-порте нефти	Хорошо владеет навыками оценки и прогнозирования параметров техно-логических процессов при транс-порте нефти	В совершенстве владеет навыками оценки и прогнозирования параметров техно-логических процессов при транс-порте нефти

КАРТА**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Трубопроводный транспорт нефти

Код, направление подготовки/специальность 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Направленность/специализация «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»

№ п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 404 с.	150	100	100	
2	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 370 с.	36	25	100	
3	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	36	25	100	
4	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. -	36	25	100	

	Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.				
5	Эксплуатация магистральных нефтепроводов [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 662 с.	100	75	100	
6	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с.	100	75	100	
7	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	56	25	100	
8	Эксплуатация линейной части нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Т. Т. Кутузова [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; М-во образования и науки РФ, Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Вектор Бук, 2013. - 293 с.	180	75	100	
9	Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 24 с.	30	30	100	

9	Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по выполнению практических работ для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 40 с.	30	30	100	
10	Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 40 с.	30	30	100	
11	Трубопроводный транспорт нефти: Методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 48 с.	30	30	100	

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

«30» августа 2021 г.

Составлено для Мг-М.Ситникова



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ Р.М. Галикеев

« ____ » _____ 20__ г.