

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.10.2024 12:22:51

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ А.Е. Анашкина

« _____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 9 от «27» 03 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков у обучающихся в области теоретического и технологического моделирования процессов магистрального транспорта нефти, проектирования, оптимизации и управления на объектах транспорта нефти и нефтепродуктов, эффективной надежной, безопасной эксплуатации оборудования, обоснования современных решений при проектировании, эксплуатации, модернизации систем и оптимизации энерготехнологических комплексов сложных объектов систем транспорта и хранения углеводородов.

Задачи дисциплины:

- 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.

- 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 технологическими процессами при транспорте нефти, а также знаний в области нормативного обеспечения проектирования трубопроводных систем;

- получение навыков решения задач, связанных с выбором трассы нефтепровода, построением профилей, моделированием режимов работы нефтепровода.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- 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 является логическим продолжением содержания дисциплин физика, математика, гидравлика и служит основой для подготовки к выпускной квалификационной работе.

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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: З1 проблемную ситуацию (задачу) и ее базовые составляющие.
		Уметь: У1 анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие.
		Владеть: В1 методами анализа проблемной ситуации (задачу) и выделения ее базовых составляющих.

	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: 32 различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	
		Уметь: У2 рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	
		Владеть: В2 навыками решения проблемной ситуации (задачи).	
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 33 практические последствия возможных решений задачи.	
		Уметь: У3 определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	
		Владеть: В3 навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 34 систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	
		Уметь: У4 осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	
		Владеть: В4 методами систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 35 стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	
		Уметь: У5 вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	
		Владеть: В5 навыками выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: 36 способы программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	
		Уметь: У6 программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты.	
		Владеть: В6 навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	
	ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Знать: 37 информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
			Уметь: У7 анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
			Владеть: В7 навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.		Знать: 38 методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	
		Уметь: У8 планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	
		Владеть: В8 навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.	
ПКС-10.3. Использует физико-		Знать: 39 физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач,	

	математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	возникающих в ходе профессиональной деятельности. Уметь: У9 Использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеть: В9 навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-12.1. Имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Знать: 310 информацию о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.
		Уметь: У10 применять знания о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.
		Владеть: В10 представлением о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.
	ПКС-12.2. Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Знать: 311 опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.
		Уметь: У11 анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли. Владеть: В11 навыками анализа и обобщения опыта разработки технических и технологических проектов, использования стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-12.3. Проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов.	Знать: 312 отдельные разделы технических и технологических проектов.
Уметь: У12 проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов.		
Владеть: В12 навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.	Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной
----------------	---------------	--	------------------------------	----------------	---------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			аттестации
очная	4/7	34	18	18	38	-	Зачет
очная	4/8	32	16	16	80	36	Экзамен, КП
заочная	4/7	8	4	4	88	4	Зачет
заочная	4/8	10	8	6	147	9	Экзамен, КП

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

7 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти РФ и перспективы развития	12	6	6	9	33	УК-1.1. ПКС-10.1.	Вопросы к устному опросу
2	2	Современное и инновационное оборудование магистральных нефтепроводов	12	6	6	9	33	УК-1.2. ПКС-10.2.	Вопросы к устному опросу
3	3	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов	10	6	6	10	32	УК-1.3. ПКС-10.3.	Вопросы к устному опросу
4	Зачет		-	-	-	10	10	УК-1.4. ПКС-12.1.	Вопросы к зачету
Итого:			34	18	18	38	108		

8 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	4	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов при обосновании проектов строительства и реконструкции	10	4	4	27	47	УК-1.2. ПКС-10.2.	Вопросы к устному опросу
2	5	Проектирование и эксплуатация объектов магистрального нефтепровода	10	6	6	27	47	УК-1.3. ПКС-10.3.	Вопросы к устному опросу
3	6	Обеспечение безопасности при эксплуатации нефтепроводов	12	6	6	26	50	УК-1.4. ПКС-12.1.	Вопросы к устному опросу
4	Курсовой проект		-	-	-	27	27	УК-1.5.	Защита

							ПКС-12.2.	курсового проекта
5	Экзамен	-	-	-	9	9	УК-1.6. ПКС-12.3.	Вопросы к экзамену
Итого:		32	16	16	116	180		

заочная форма обучения (ЗФО)

7 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти РФ и перспективы развития	2	1	1	30	34	УК-1.1. ПКС-10.1.	Вопросы к устному опросу
2	2	Современное и инновационное оборудование магистральных нефтепроводов	2	1	1	30	34	УК-1.2. ПКС-10.2.	Вопросы к устному опросу
3	3	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов	4	2	2	28	36	УК-1.3. ПКС-10.3.	Вопросы к устному опросу
4	Зачет		-	-	-	4	4	УК-1.4. ПКС-12.1.	Вопросы к зачету
Итого:			8	4	4	92	108		

8 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	4	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов при обосновании проектов строительства и реконструкции	2	2	2	39	45	УК-1.2. ПКС-10.2.	Вопросы к устному опросу
2	5	Проектирование и эксплуатация объектов магистрального нефтепровода	4	2	2	37	45	УК-1.3. ПКС-10.3.	Вопросы к устному опросу
3	6	Обеспечение безопасности при эксплуатации нефтепроводов	4	4	2	35	45	УК-1.4. ПКС-12.1.	Вопросы к устному опросу
4	Курсовой проект		-	-	-	36	36	УК-1.5. ПКС-12.2.	Защита курсового проекта
5	Экзамен		-	-	-	9	9	УК-1.6. ПКС-12.3.	Вопросы к экзамену
Итого:			10	8	6	156	180		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (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. *«Современное и инновационное оборудование 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 высокостывающих 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. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка НПС по трассе нефтепровода.

Раздел 4. *«Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов при обосновании проектов строительства и реконструкции»*. Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование. 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 5. *«Проектирование и эксплуатация объектов 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 6. *«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 по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

7 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	12	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	12	2	-	Классификация нефте- и нефтепродуктопроводов. Основные объекты и сооружения магистральных трубопроводов. Особенности эксплуатации технологических и промышленных 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.
3	3	10	4	-	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.
Итого:		34	8	-	

8 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	10	2	-	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.
2	5	10	4	-	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.
3	6	12	4	-	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:		32	10	-	

Практические занятия

7 семестр

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	1	-	Оценка эксплуатационных параметров нефтепровода
2	2	6	1	-	Оценка пропускной способности нефтепровода
3	3	6	2	-	Моделирование режимов работы нефтепровода при изменении гидравлической эффективности
Итого:		18	4	-	

8 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	4	2	-	Моделирование режима работы нефтепровода при остановке НПС, сбросе, подкачке
2	5	6	2	-	Моделирование режима работы нефтепровода при в сложных условиях эксплуатации
3	6	6	4	-	Эксплуатация линейной части МН
Итого:		16	8	-	

Лабораторные работы

7 семестр

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	1	-	Изучение состава объектов магистральных нефтепроводов
2	2	6	1	-	Изучение технологической схемы НПС

3	3	6	2	-	Управление НПС МН при запуске
Итого:		18	4	-	

8 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	4	2	-	Управление объектами магистрального нефтепровода
2	5	6	2	-	Моделирование режимов эксплуатации нефтепровода
3	6	6	2	-	Анализ аварийных ситуаций при эксплуатации нефтепровода
Итого:		16	6	-	

Самостоятельная работа студента

7 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	9	30	-	Тенденции развития и современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти	Подготовка к практическим и лабораторным работам
2	2	9	30	-	Состав объектов магистральных нефтепроводов и особенности их эксплуатации. Изучение и составление технологических схем.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
3	3	10	28	-	Обоснование технологических режимов при проектировании и эксплуатации трубопроводных систем.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
4	1-3	10	4	-	Зачет	Подготовка к зачёту
Итого:		38	92	-		

8 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	4	27	39	-	Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
2	5	27	37	-	Моделирование режима работы нефтепровода при отключении отдельных насосов и станций.	Подготовка к практическим и лабораторным работам
3	6	26	35	-	Режимы работы нефтепровода при сбросе (подкачке).	Подготовка к практическим и лабораторным работам
	7	27	36	-	КП	Подготовка к защите КП
	8	9	9	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		116	156	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины 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 (нефтепродуктопровода)
2. Оценка (повышение) надежности (эффективности) участка нефтепровода

3. Моделирование режимов работы участка нефтепровода
4. Анализ эксплуатационных параметров участка нефтепровода
5. Оценка технического состояния магистрального нефтепровода
6. Минимизация энергетических затрат при эксплуатации нефтепровода
7. Анализ режима работы участка нефтепровода
8. Технологическое обоснование проекта расширения нефтепровода

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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, заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, заочной форм обучения

Таблица 8.1

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный опрос	0-100
ВСЕГО		0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества компетенций обучающихся очной, заочной форм при выполнении КП в семестре 8 представлена в таблицах 8.2.

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, заочной форм обучения при выполнении КП

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Выбор темы КП. Подготовка введения КП	5
	Расчет и определение недостающих исходных данных согласно заданию	5
	Написание 1 главы КП	10
	Выполнение расчетов	10
	Подготовка 2-4 глав КП	30
	Выполнение специального раздела курсового проекта	10
	Подготовка графической части	10
	Обоснование принятых решений (защита, презентация) КП	20
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;

- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Информационные технологии в сфере техносферной безопасности	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Адаптер №1,2 -2шт, Адаптер №3,4-2шт, Измеритель ИПМ-101- 1шт,Измеритель ПЗ-50В-1шт,Измеритель Циклон 05М-1шт,Счетчик аэроионов МАС-01-1шт,Термоанемометр Testo- 425-1шт,Термогигр. ИВА-6А-1шт,Анемометр Testo-415- 1шт,Аспиратор Бриз-1-1шт,Виброметр Октава 101В-1шт,Лабораторная установка БЖ-1-1шт,Лабораторный стенд БЖ7/1-</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп. 1</p>

		1шт,Лабораторный стенд «Защит.зазем.и занул. «БЖ6/2»-1шт,Люксметр яркомер ТКА-04/3-1шт,Люксметр БЖ-1 - 1шт,Прибор контроля прогрева бетона «Терем-3.2»- 1шт,Пробоотборное устройство ПУ-4Э-1шт,Спирометр SpiroUSB-1шт,УФ-радиометр ТКА-ПКМ-1шт,Шумомер Октава 101А-1шт,Манекен мужской М-14-1шт,Компьютерный практикум «Радиац.безоп.»-1шт,Прибор «ТКА-ПКМ» модель 24-1шт,Стенд БЖД-06/02-1шт,Тренажер неотложной помощи «ЭЛЕКТ»-1шт,Стенды ПО ГО-4шт,Кушетка медицинская - 1шт,Авт. изм. артер. давл.-4шт, Микроскоп Биомед С-2-1шт.	
--	--	---	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют работу. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;

2) подготовки к практическим занятиям;

3) изучения учебной и научной литературы;

4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

5) решения задач, и иных практических заданий

6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

11.4. Методические указания по выполнению курсовой работы/проекта.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: З1 проблемную ситуацию (задачу) и ее базовые составляющие.	Не способен назвать проблемную ситуацию (задачу) и ее базовые составляющие.	Удовлетворительно знает проблемную ситуацию (задачу) и ее базовые составляющие.	Хорошо знает проблемную ситуацию (задачу) и ее базовые составляющие.	Отлично знает проблемную ситуацию (задачу) и ее базовые составляющие.
		Уметь: У1 анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие.	Не умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие.	Умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие.	Хорошо умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие.	В совершенстве умеет анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие.
		Владеть: В1 методами анализа проблемной ситуацию (задачу) и выделения ее базовых составляющих.	Не владеет методами анализа проблемной ситуацию (задачу) и выделения ее базовых составляющих.	Владеет методами анализа проблемной ситуацию (задачу) и выделения ее базовых составляющих.	Хорошо владеет методами анализа проблемной ситуацию (задачу) и выделения ее базовых составляющих.	В совершенстве владеет методами анализа проблемной ситуацию (задачу) и выделения ее базовых составляющих.
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разработав	Знать: З2 различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Не способен назвать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Удовлетворительно знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Хорошо знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Отлично знает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	Уметь: У2 рассматривать алгоритмы их реализации.	Уметь: У2 рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Не умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	Хорошо умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).	В совершенстве умеет рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи).
		Владеть: В2 навыками решения проблемной ситуации (задачи).	Не владеет навыками решения проблемной ситуации (задачи).	Владеет навыками решения проблемной ситуации (задачи).	Хорошо владеет навыками решения проблемной ситуации (задачи).	В совершенстве владеет навыками решения проблемной ситуации (задачи).
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: З3 практически е последствия возможных решений задачи.	Не способен назвать практические последствия возможных решений задачи.	Удовлетворительно знает практические последствия возможных решений задачи.	Хорошо знает практические последствия возможных решений задачи.	Отлично знает практические последствия возможных решений задачи.
		Уметь: У3 определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Не умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Хорошо умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	В совершенстве умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		Владеть: В3 навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Не владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	Хорошо владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.	В совершенстве владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации и различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 34 систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Не способен назвать систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Удовлетворительно знает систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Хорошо знает систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Отлично знает систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.
		Уметь: У4 осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Не умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Хорошо умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	В совершенстве умеет осуществлять систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.
		Владеть: В4 методами систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Не владеет методами систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Владеет методами систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Хорошо владеет методами систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	В совершенстве владеет методами систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.
	УК-1.5. Выработывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 35 стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Не способен назвать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Удовлетворительно знает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Хорошо знает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Отлично знает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У5 вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Не умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Хорошо умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	В совершенстве умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.
		Владеть: В5 навыками выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Не владеет навыками выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Владеет навыками выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Хорошо владеет навыками выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	В совершенстве владеет навыками выработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: З6 способы программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Не способен назвать способы программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Удовлетворительно знает способы программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Хорошо знает способы программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Отлично знает способы программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.
		Уметь: У6 программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты.	Не умеет программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты.	Умеет программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты.	Хорошо умеет программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты.	В совершенстве умеет программировать разработанные алгоритмы и критически анализировать полученные результаты.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В6 навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Не владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	Хорошо владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.	В совершенстве владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.
ПКС-10	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Знать: 37 информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Не способен назвать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Удовлетворительно знает информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Хорошо знает информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Отлично знает информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
		Уметь: У7 анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Не умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Хорошо умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В7 навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Не владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Хорошо владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	Знать: 38 методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Не способен назвать методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Удовлетворительно знает методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Хорошо знает методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Отлично знает методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У8 планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	Не умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	Хорошо умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	В совершенстве умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.
		Владеть: В8 навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.	Не владеет навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.	Владеет навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.	Хорошо владеет навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.	В совершенстве владеет навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Знать: З9 физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Не способен назвать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Удовлетворительно знает физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Хорошо знает физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Отлично знает физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
		Уметь: У9 Использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Не умеет использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Умеет использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Хорошо умеет использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	В совершенстве умеет использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В9 навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Не владеет навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Владеет навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Хорошо владеет навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	В совершенстве владеет навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПКС-12	ПКС-12.1. Имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Знать: 310 информацию о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Не способен назвать информацию о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Удовлетворительно знает информацию о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Хорошо знает информацию о технике и технологии проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Отлично знает информацию о технике и технологии проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У10 применять знания о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Не умеет применять знания о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Умеет применять знания о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Хорошо умеет применять знания о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	В совершенстве умеет применять знания о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В10 представлением о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Не владеет представлением о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Владеет представлением о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Хорошо владеет представлением о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	В совершенстве владеет представлением о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-12.2. Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Знать: Знать опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Не способен назвать опыт разработки и технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Удовлетворительно знает опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Хорошо знает опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Отлично знает опыт разработки технических и технологических проектов, стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У11 анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Не умеет анализировать и обобщать опыт разработки и технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Хорошо умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В11 навыками анализа и обобщения опыта разработки технических и технологических проектов, использования стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Не владеет навыками анализа и обобщения опыта разработки технических и технологических проектов, использования стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Владеет навыками анализа и обобщения опыта разработки технических и технологических проектов, использования стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	Хорошо владеет навыками анализа и обобщения опыта разработки технических и технологических проектов, использования стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве владеет навыками анализа и обобщения опыта разработки технических и технологических проектов, использования стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-12.3. Проектирует отдельные разделы технических и технологических проектов.	Знать: 312 отдельные разделы технических и технологических проектов.	Не способен назвать отдельные разделы технических и технологических проектов.	Удовлетворительно знает отдельные разделы технических и технологических проектов.	Хорошо знает отдельные разделы технических и технологических проектов.	Отлично знает отдельные разделы технических и технологических проектов.
		Уметь: У12 проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов.	Не умеет отдельные разделы технических и технологических проектов.	Умеет отдельные разделы технических и технологических проектов.	Хорошо умеет отдельные разделы технических и технологических проектов.	В совершенстве умеет отдельные разделы технических и технологических проектов.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В12 навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Не владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Хорошо владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	В совершенстве владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

№ 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	36	25	100	+

	специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.				
5.	Энергоэффективные режимы транспорта нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / В. В. Голик [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 238 с.	36	25	100	+
6.	Эксплуатация основных и вспомогательных систем нефтеперекачивающих станций: учебное пособие / С. Ю. Подорожников [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 218 с.	36	25	100	+
7.	Эксплуатация механо-технологического оборудования. Системы и процессы: учебное пособие / А. А. Гладенко [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2018. – 218 с.	36	25	100	-
8.	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	25	100	+
9.	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	
10.	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов/ В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	56	25	100	+
11.	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.	180	75	100	+

	Земенков ; М-во образования и науки РФ, Тюмен. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Вектор Бук, 2013. - 293 с.				
12.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 40 с.	30	30	100	+
13.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»/сост. Земенкова М. Ю., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Голик В.В.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 48 с.	30	30	100	+
14.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»/сост. Земенкова М. Ю., Подорожников С.Ю., Земенков Ю.Д., Голик В.В.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 24 с.	30	30	100	+
15.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению	30	30	100	+

<p>курсовых проектов для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность: «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» всех форм обучения/ сост. Земенкова М. Ю., Голик В. В., Земенков Ю. Д.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 40 с.</p>				
--	--	--	--	--

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>