

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключевский Сергей  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 10:29:20  
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

« 31 » 08 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища» к результатам освоения дисциплины «Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 01 от « 31 » 08 2020 г.

Заведующий кафедрой ТУР  Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  А.Е. Анашкина  
« 31 » 08 2020 г.

Рабочую программу разработали:

С.Ю. Подорожников, доцент, к.т.н., доцент 

М.Ю. Земенкова, доцент, к.т.н., доцент 

## 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/модуль 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/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин:

Б1.О.07 - «Физика» - работа и механическая энергия, законы и идеальных газов, кинетическая теория газов, реальные газы и пары, жидкости, кристаллические твердые тела, аморфные вещества.

Б1.О.06 - «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.

Б1.О.28 - «Гидравлика» – 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.

Б1.О.30 - «Теплотехника» - 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.

Б1.В.09 – «Основы строительства систем транспорта и хранения нефти и газа» - базовые понятия и определения специальности, состав объектов и принципы работы систем транспорта и хранения углеводородов.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПКС-10, ПКС-12.

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: УК-1.31 - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Знать: - методы системного и критического анализа технологических процессов и объектов магистрального транспорта нефти; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций в области

		техники и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов
	<p>Уметь: УК-1.У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;</li> <li>- разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</li> </ul>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы системного и критического анализа проблемных ситуаций при реализации технологических процессов транспорта нефти; эксплуатации систем и оборудования</li> </ul>
	<p>Владеть: УК-1.В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;</li> <li>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</li> </ul>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками системного интеллектуального мышления, экспертных оценок, коллективной генерации идей и осуществлять предложения по совершенствованию техники и технологий, навыками работы с системами управления технологическими процессами в области транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов</li> </ul>
<p>ПКС-10</p> <p>Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: ПКС-10.31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы промышленных научных исследований и особенности их планирования и проведения;</li> <li>- методы совершенствования технологических процессов и систем при транспорте нефти и нефтепродуктов</li> </ul>
	<p>Уметь: ПКС-10.У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</li> </ul>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности и безопасности режимов;</li> <li>- разрабатывать решения при управлении технологическими комплексами (автоматизированными комплексами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности</li> </ul>
	<p>Владеть ПКС-10.В1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий транспорта углеводородов</li> <li>- навыками работы с нормативными документами по проектированию осуществлению технологических процессов, решения задач обслуживания и промышленной безопасности</li> </ul>
<p>ПКС-12</p> <p>Способность выполнять работы по</p>	<p>Знать: ПКС-12.31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технику и технологию проведения проектирования</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы процессного производственно-технологического моделирования и</li> </ul>

проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	технологических процессов, технологические комплексы, используемые при проектировании, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	анализа объекта; - основы диспетчерского и операторского управления режимами и мониторинга состояния технологических комплексов
	Уметь: ПКС-12.У1 - анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Уметь: - уметь разрабатывать, обосновывать и анализировать технические решения по транспорту нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности режимов
	Владеть ПКС-12.В1 - навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Владеть: - навыками проектирования, обоснования, анализа и совершенствования технологических процессов и объектов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	4\7	8	6	6	124	Зачет
заочная	4\8	8	6	6	160	Экзамен, КП

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

*не реализуется*

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Современное состояние	3	2	2	50	57	УК-1.31.1	Устный

<sup>1</sup> Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

		системы трубопроводного транспорта нефти РФ и перспективы развития						УК-1.У1.1 УК-1.В1.1	опрос, тестирование
2	2	Современное и инновационное оборудование магистральных нефтепроводов	3	2	2	50	57	ПКС-10.31.2 ПКС-10.У1.2 ПКС-10.В1.2	Устный опрос, тестирование
3	3	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов	2	2	2	20	26	ПКС-12.31.3 ПКС-12.У1.3 ПКС-12.В1.3	Устный опрос, тестирование
...	Зачет		-	-	-	4	4		
Итого:			8	6	6	124	144		

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	4	Теоретические основы проектирования магистральных нефтепроводов при обосновании проектов строительства и реконструкции	2	2	2	21	27	ПКС-12.31.3 ПКС-12.У1.3 ПКС-12.В1.3	Устный опрос, тестирование
2	5	Проектирование и эксплуатация объектов магистрального нефтепровода	3	2	2	45	52	ПКС-10.31.2 ПКС-10.У1.2 ПКС-10.В1.2	Устный опрос, тестирование
3	6	Обеспечение безопасности при эксплуатации нефтепроводов	3	2	2	45	52	УК-1.31.1 УК-1.У1.1 УК-1.В1.1	Устный опрос, тестирование
...	Курсовая проект		-	-	-	40	40		
...	экзамен		-	-	-	9	9		
Итого:			8	6	6	160	180		

## очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется

### 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

<sup>2</sup> Эссе, реферат, тест, типовой расчет, опрос (устный или письменный), собеседование, РГР, контрольная работа, творческое задание, кейс-задача, деловая игра, презентация доклада, отчет и т.д.

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 высокостыствующих 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/модуля по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

**1 семестр**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	3	-	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	-	3	-	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	-	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.
Итого:		-	8	-	

**2 семестр**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	-	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	-	3	-	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	-	3	-	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:		-	8	-	

## Практические занятия

### 1 семестр

Таблица 5.2.2

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

### 2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4		4		Моделирование режима работы нефтепровода при остановке НПС, сбросе, подкачке
5	5		4		Моделирование режима работы нефтепровода при в сложных условиях эксплуатации
6	6		4		Эксплуатация линейной части МН
Итого:		-	12	-	

## Лабораторные работы

### 1 семестр

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	-	2	-	Изучение состава объектов магистральных нефтепроводов
2	2	-	2	-	Изучение технологической схемы НПС
3	3	-	2	-	Управление НПС МН при запуске
Итого:		-	6	-	

### 2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4	-	4	-	Управление объектами магистрального нефтепровода
5	5	-	4	-	Моделирование режимов эксплуатации нефтепровода
6	6	-	4	-	Анализ аварийных ситуаций при эксплуатации нефтепровода
Итого:		-	12	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
						<b>Проработка лекционного материала (теоретическая)</b>
1.	1		5		Тенденции развития и современное состояние системы трубопроводного транспорта нефти	Подготовка к письменной работе, устная защита
2.	2		15		Состав объектов магистральных нефтепроводов и особенности их эксплуатации. Изучение и составление технологических схем.	
3.	2		15		Основы эксплуатации оборудования магистральных нефтепроводов. Конструкции, виды, принцип работы, производители. ТО и Р.	
4.	3		15		Обоснование технологических режимов при проектировании и эксплуатации трубопроводных систем.	
						<b>Отчет о СРС</b>
5.	2,3		20		Домашнее задание: решение задач, составление технологической схемы МН, НПС	Подготовка отчета, устная защита
						<b>Практические и лабораторные занятия: подготовка по темам и оформление</b>
6.			5		Оценка эксплуатационных параметров нефтепровода (пр/р)	Подготовка отчетов по практ. и лабораторным работам; работа с учебниками, учебными пособиями, лекционным материалом
7.			5		Оценка пропускной способности нефтепровода(пр/р)	
8.			5		Моделирование режимов работы нефтепровода при изменении гидравлической эффективности(пр/р)	
9.			5		Изучение состава объектов магистральных нефтепроводов(л/р)	
10.			5		Изучение технологической схемы НПС(л/р)	
11.			5		Управление НПС МН при запуске(л/р)	
12.	1,2,3		20		Подготовка к зачету	
Итого:			120			

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
						<b>Проработка лекционного материала (теоретическая)</b>
1.	4		10		Методы регулирования режимов работы при эксплуатации и их аналитическое обоснование	
2.	4		10		Режимы работы нефтепровода при сбросе и подкачке	
3.	4		20		Моделирование режима работы нефтепровода при отключении отдельных насосов и станций. Построение совмещенных гидравлических характеристик	
4.	5,6		10		Основы эксплуатации магистральных нефтепроводов	
						<b>Курсовой проект</b>

5.	4		10		Технологический расчет магистральных нефтепроводов	Подготовка КП; устная защита
6.	4		10		Расстановка НПС по трассе нефтепровода	
7.	4,5,6		20		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).	
						<b><u>Практические и лабораторные занятия: подготовка по темам и оформление</u></b>
8.	4		5		Моделирование режима работы нефтепровода при остановке НПС, сбросе, прокачке(пр/р)	Подготовка отчетов по практ. и лабораторным работам; работа с учебниками, учебными пособиями, лекционным материалом
9.	5		5		Моделирование режима работы нефтепровода при в сложных условиях эксплуатации(пр/р)	
10.	6		5		Эксплуатация линейной части МН(пр/р)	
11.	4		5		Управление объектами магистрального нефтепровода (л/р)	
12.	5		5		Моделирование режимов эксплуатации нефтепровода (л/р)	
13.	6		5		Анализ аварийных ситуаций при эксплуатации нефтепровода (л/р)	
14.	4,5,6		31		Подготовка к экзамену и защите КП	
Итого:			151			

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 работ/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

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

*не реализуется*

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию 4\7 семестр (зачёт)

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	18
	Выполнение и защита лабораторных работ	18
2	Письменный опрос	40
3	Отчет о самостоятельной работе (решение задач) с защитой	24
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию 4\8 семестр  
(экзамен)

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	18
	Выполнение и защита лабораторных работ	18
2	Письменный опрос	40
3	Отчет о самостоятельной работе (решение задач) с защитой	24
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

Максимальное количество баллов за курсовой проект

Таблица 8.3

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Расчет и определение недостающих исходных данных согласно заданию	0-15
<b>ИТОГО</b>		<b>0-15</b>
2	Выполнение основных разделов курсового проекта	0-25
3	Обоснование принятых решений (защита)	0-5
<b>ИТОГО</b>		<b>0-30</b>
4	Выполнение специального раздела курсового проекта	0-10
5	Выполнение графической части курсового проекта А1	0-10
6	Обоснование принятых решений (защита)	0-35
<b>ИТОГО</b>		<b>0-55</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## 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

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>
2.	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="http://educon.tsogu.ru:8081/">http://educon.tsogu.ru:8081/</a> <a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tsogu.ru/">http://elib.tsogu.ru/</a>

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

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

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Мультимедийное оборудование	для проведения лекций
2	Учебная аудитория	для проведения лабораторных (практических) работ

## Материально-технические условия реализации ОПОП

Таблица 10.2

Наименование	Кол-во	Назначение
<b>I. Перечень лабораторного оборудования</b>		
1. АРМ оператора НПС	1	Учебный процесс. Установка позволяет моделировать производственные процессы магистральных нефтепроводов в реальном времени.
2. Макет НПС с технологической обвязкой.	1	Учебный процесс. Изучение технологической обвязки НПС, структурные особенности НПС.
3. Макет генеральный план НПС.	1	Учебный процесс. Особенности проектирования НПС, расстановка основных узлов и зданий на территории НПС.
<b>II. ПК, мультимедийное оборудование</b>		
Проектор	9	Учебный процесс. Для воспроизведения лекционного и практического материала.
Компьютерная техника	59	Учебный процесс. Для произведения лабораторных и практических заданий, воспроизведения лекционного материала.
<b>IV. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории и пр.</b>		
ауд. 363 Мультимедийная лаборатория «Трубопроводного транспорта углеводородных ресурсов» «Транспорт углеводородных ресурсов»	1	Учебный процесс. Изучение структуры трубопроводного транспорта углеводородных ресурсов.

## 11. Методические указания по организации СРС

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

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.

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.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы и КП

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.

Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению 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.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>Знать: 31.1</p> <p>- методы системного и критического анализа технологических процессов и объектов магистрального транспорта нефти;</p> <p>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций в области техники и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Не знает- методы системного и критического анализа технологических процессов и объектов магистрального транспорта нефти;</p> <p>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций в области техники и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Знает плохо- методы системного и критического анализа технологических процессов и объектов магистрального транспорта нефти;</p> <p>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций в области техники и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Знает хорошо- методы системного и критического анализа технологических процессов и объектов магистрального транспорта нефти;</p> <p>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций в области техники и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Знает отлично- методы системного и критического анализа технологических процессов и объектов магистрального транспорта нефти;</p> <p>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций в области техники и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов</p>
	<p>Уметь: У1.1</p> <p>- применять методы системного и критического анализа проблемных ситуаций при реализации технологических процессов транспорта нефти; эксплуатации систем и оборудования</p>	<p>Не умеет применять методы системного и критического анализа проблемных ситуаций при реализации технологических процессов транспорта нефти; эксплуатации систем и оборудования</p>	<p>Умеет посредственно применять методы системного и критического анализа проблемных ситуаций при реализации технологических процессов транспорта нефти; эксплуатации систем и оборудования</p>	<p>Умеет хорошо применять методы системного и критического анализа проблемных ситуаций при реализации технологических процессов транспорта нефти; эксплуатации систем и оборудования</p>	<p>Умеет в совершенстве применять методы системного и критического анализа проблемных ситуаций при реализации технологических процессов транспорта нефти; эксплуатации систем и оборудования</p>
	<p>Владеть: В1.1</p> <p>- навыками системного интеллектуального мышления, экспертных оценок, коллективной генерации идей и осуществлять предложения по совершенствованию техники и технологий, навыками работы с системами управления технологическими процессами в области транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Не владеет навыками системного интеллектуального мышления, экспертных оценок, коллективной генерации идей и осуществлять предложения по совершенствованию техники и технологий, навыками работы с системами управления технологическими процессами в области транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеет отчасти навыками системного интеллектуального мышления, экспертных оценок, коллективной генерации идей и осуществлять предложения по совершенствованию техники и технологий, навыками работы с системами управления технологическими процессами в области транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеет в достаточной мере навыками системного интеллектуального мышления, экспертных оценок, коллективной генерации идей и осуществлять предложения по совершенствованию техники и технологий, навыками работы с системами управления технологическими процессами в области транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеет в совершенстве навыками системного интеллектуального мышления, экспертных оценок, коллективной генерации идей и осуществлять предложения по совершенствованию техники и технологий, навыками работы с системами управления технологическими процессами в области транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: 31.2 - методы промышленных научных исследований и особенности их планирования и проведения; - методы совершенствования технологических процессов и систем при транспорте нефти и нефтепродуктов	Не знает методы промышленных научных исследований и особенности их планирования и проведения; - методы совершенствования технологических процессов и систем при транспорте нефти и нефтепродуктов	Знает плохо методы промышленных научных исследований и особенности их планирования и проведения; - методы совершенствования технологических процессов и систем при транспорте нефти и нефтепродуктов	Знает хорошо методы промышленных научных исследований и особенности их планирования и проведения; - методы совершенствования технологических процессов и систем при транспорте нефти и нефтепродуктов	Знает отлично методы промышленных научных исследований и особенности их планирования и проведения; - методы совершенствования технологических процессов и систем при транспорте нефти и нефтепродуктов
	Уметь: У1.2 - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности и безопасности режимов; - разрабатывать решения при управлении технологическими комплексами (автоматизированными комплексами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Не умеет - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности и безопасности режимов; - разрабатывать решения при управлении технологическими комплексами (автоматизированными комплексами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Умеет посредственно - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности и безопасности режимов; - разрабатывать решения при управлении технологическими комплексами (автоматизированными комплексами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Умеет хорошо - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности и безопасности режимов; - разрабатывать решения при управлении технологическими комплексами (автоматизированными комплексами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	Умеет в совершенстве - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности и безопасности режимов; - разрабатывать решения при управлении технологическими комплексами (автоматизированными комплексами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности
	Владеть: В1.2 - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий транспорта углеводородов -навыками работы с нормативными документами по проектированию осуществлению технологических процессов, решении задач обслуживания и промышленной безопасности	Не владеет - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий транспорта углеводородов -навыками работы с нормативными документами по проектированию осуществлению технологических процессов, решении задач обслуживания и промышленной безопасности	Владеет отчасти - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий транспорта углеводородов -навыками работы с нормативными документами по проектированию осуществлению технологических процессов, решении задач обслуживания и промышленной безопасности	Владеет в достаточной мере - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий транспорта углеводородов -навыками работы с нормативными документами по проектированию осуществлению технологических процессов, решении задач обслуживания и промышленной безопасности	Владеет в совершенстве - навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий транспорта углеводородов -навыками работы с нормативными документами по проектированию осуществлению технологических процессов, решении задач обслуживания и промышленной безопасности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в выбранной сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: З1.3 - основы процессного производственно-технологического моделирования и анализа объекта; - основы диспетчерского и операторского управления режимами и мониторинга состояния технологических комплексов</p>	<p>Не знает основы процессного производственно-технологического моделирования и анализа объекта; - основы диспетчерского и операторского управления режимами и мониторинга состояния технологических комплексов</p>	<p>Знает плохо основы процессного производственно-технологического моделирования и анализа объекта; - основы диспетчерского и операторского управления режимами и мониторинга состояния технологических комплексов</p>	<p>Знает хорошо основы процессного производственно-технологического моделирования и анализа объекта; - основы диспетчерского и операторского управления режимами и мониторинга состояния технологических комплексов</p>	<p>Знает отлично основы процессного производственно-технологического моделирования и анализа объекта; - основы диспетчерского и операторского управления режимами и мониторинга состояния технологических комплексов</p>
	<p>Уметь: У1.3 - уметь разрабатывать, обосновывать и анализировать технические решения по транспорту нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности режимов</p>	<p>Не умеет разрабатывать, обосновывать и анализировать технические решения по транспорту нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности режимов</p>	<p>Умеет посредственно разрабатывать, обосновывать и анализировать технические решения по транспорту нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности режимов</p>	<p>Умеет хорошо разрабатывать, обосновывать и анализировать технические решения по транспорту нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности режимов</p>	<p>Умеет в совершенстве разрабатывать, обосновывать и анализировать технические решения по транспорту нефти и нефтепродуктов; - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов для обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности режимов</p>
	<p>Владеть: В1.3 - навыками проектирования, обоснования, анализа и совершенствования технологических процессов и объектов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Не владеет навыками проектирования, обоснования, анализа и совершенствования технологических процессов и объектов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеет отчасти навыками проектирования, обоснования, анализа и совершенствования технологических процессов и объектов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеет в достаточной мере навыками проектирования, обоснования, анализа и совершенствования технологических процессов и объектов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Владеет в совершенстве навыками проектирования, обоснования, анализа и совершенствования технологических процессов и объектов при транспорте и хранении нефти и нефтепродуктов</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: 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 и технологических магистральных 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. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.	36	25	100	
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	56	25	100	

	общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.				
11.	Эксплуатация линейной части нефтегазопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Т. Т. Кугузова [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	
12.	Проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые 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 Нефтегазовые 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 Нефтегазовые 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 курсовых проектов для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые 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	

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина  
«17» 08 2020 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«17» 08 2020 г. Проверила Ситницкая Л. И.