

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

  
(подпись) Е. Т. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 23 » март 2022 г.

  
(подпись) Е. Т. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 25 » март 2022 г.

  
(подпись) Е. Т. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)  
« 28 » март 2022 г.

  
(подпись) Д. В. Полишвайк  
(И. О. Фамилия)  
« 23 » март 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль:	Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов
Индекс:	ПМ.02
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная/заочная
Курс(ы):	3-4/2-4
Семестр(ы):	5-7/4-7

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 484

Разработчик Шукинина Н.А., преподаватель ИИ (СПО).



Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от 28.04.2022 № 04	Шукинина Н.А.		Протокол от 18.05.2022 № 06	Чурилина И.В.	
Протокол от 28.04.2022 № 06	Шукинина Н.А.		Протокол от 25.05.2022 № 05	Чурилина И.В.	
Протокол от 25.05.2022 № 06	Шукинина Н.А.		Протокол от 24.05.2022 № 05	Чурилина И.В.	
Протокол от 19.05.2022 № 08	Шукинина Н.А.		Протокол от 22.05.2022 № 08	Редьва Н.И.	

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

  И. В. Чурилина  
О. М. Якимова  
А. В. Шамшурина

## Содержание

	стр.
1. Паспорт программы профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»	7
3. Структура и содержание профессионального модуля «ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	8
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	41
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	43

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ ПМ.02 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) -является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения вида деятельности (ВД): **сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов**

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен:

### **иметь практический опыт:**

- выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- ведения технической и технологической документации;

### **уметь:**

- осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций;
- применять техническую документацию по строительству трубопроводов и хранилищ, сооружению перекачивающих и компрессорных станций;
- проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- составлять и читать документы по эксплуатации и ремонту газонефтепроводов;
- выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, установок электрохимзащиты (далее - ЭХЗ);
- определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние футляров переходов, устранять выявленные дефекты;
- проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта;
- проводить электрохимические измерения;
- подбирать трубопроводную арматуру;
- производить отбор проб нефтепродуктов;
- проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;
- ликвидировать неисправности линейной арматуры и производить ее ремонт;
- составлять схемы автоматизации производственных процессов;
- разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистралей;
- составлять и читать документы по эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций (далее - ПС и КС);

- производить расчет режима работы ПС и КС, вспомогательных систем, газокompрессоров;
- производить пуск и остановку насоса;

**знать:**

- состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов;
- строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов;
- состав сооружений компрессорных перекачивающих станций;
- основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций;
- основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов;
- нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- технологию строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях;
- основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций;
- основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- ресурсосберегающие технологии при проектировании, сооружении и эксплуатации трубопроводов и нефтебаз;
- техническую документацию по правилам эксплуатации линейной части магистральных газонефтепроводов;
- функции линейно-эксплуатационной службы;
- устройство, принцип действия, правила эксплуатации установок ЭХЗ;
- правила ухода за переходом в различное время года;
- способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов;
- условное обозначение арматуры, влияние арматуры на работу трубопровода;
- правила технической эксплуатации кранов и задвижек;
- характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;
- назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на магистральных трубопроводах;
- правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз; баз сжиженного газа, станций подземного хранения газа; установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей;
- меры безопасности;
- правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций и газораспределительных пунктов;
- порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность;
- состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода;
- причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта;
- причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти, способы их

- ремонта;
- дефекты трубопроводов и оборудования;
  - источники загрязнения окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти;
  - системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
  - техническую документацию по правилам эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций;
  - системы перекачки нефти;
  - порядок подготовки центробежного насоса (далее - ЦБН) к пуску;
  - правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации;
  - особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов;
  - последовательность пуска и остановки поршневых ГПА;
  - систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов;
  - методы расчета технологических режимов работы перекачивающих и компрессорных

#### **1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 882 часов, в том числе:

- учебная нагрузка обучающегося – 1350 часов, включая:
  - **для очной формы обучения**
    - аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 588 часов;
    - самостоятельная работа обучающегося – 294 часов;
  - учебная и производственная практики – 468 часов
  - **для заочной формы обучения**
    - аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 154 часов;
    - самостоятельная работа обучающегося – 728 часов;
  - учебная и производственная практики – 468 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов является формирование у обучающихся профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
ПК 2.2.	Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.
ПК 2.3.	Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.
ПК 2.4.	Вести техническую и технологическую документацию.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов для очной формы обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.4	МДК.02.01 Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ	423	282	78	-	141		*	*
	МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	459	306	104	30	153		*	*
	Учебная практика, часов	72							72
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	396							396
	Всего:	1350	588	182	30	294		72	396



**3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов для заочной формы обучения**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.4	МДК.02.01 Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ	423	90	14	-	333		*	*
	МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	459	64	20	30	395		*	*
	Учебная практика, часов	72							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	396							396
	<b>Всего:</b>	<b>1350</b>	<b>154</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>728</b>		<b>72</b>	<b>396</b>

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов для очной формы обучения**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,		Объем часов
1	2		3
Тема 1.1 Введение		<b>Содержание</b>	<b>10/2</b>
	1	Введение	2
	2	Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2
	3,4	Организация строительства. Проектно-сметная документация.	2
	5	ППР и ПОС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 1</b> Организация строительства	2
Раздел 2		<b>Строительство магистральных трубопроводов</b>	<b>78/40</b>
Тема 2.1 Подготовительные работы		<b>Содержание</b>	
	6	Состав и назначение магистральных ГНП	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 2</b> Состав магистральных трубопроводов	2
		<b>Содержание</b>	
	7	Подготовительные работы	2
	8	Геодезические работы. Системы координат, применяемые в геодезии	2
	9	Ориентирование линий на местности. Рельеф местности. Условные знаки	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 3</b> Построение высотных отметок	2
		<b>Содержание</b>	
	10	Геодезические приборы. Нивелирование.	2
	11,12, 13	Изыскания, виды. Требования к проектированию трубопроводов, изыскания, трассирования.	6
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 4</b> Нивелирование по квадратам	2

		<b>Содержание</b>	
	14	Трассовые и внетрассовые работы	2
	15	Планировка строительной полосы	2
<b>Тема 2.2 Работы основного периода</b>		<b>Содержание</b>	
	16	Техника для проведения строительных работ	2
	17	Транспортные работы	2
	18	Земляные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 5</b> Расчет объема земляных работ. Подбор техники.	2
		<b>Практическая работа № 6,7</b> Расчет расстановки трубоукладчиков.	4
		<b>Содержание</b>	
	19, 20	Строительно-монтажные работы. Контроль качества сварки	4
	21	Монтаж запорной арматуры	2
	22	Монтаж установок ЭХЗ (катодная, дренажная и протекторная защита)	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 8,9</b> Расчет катодной, протекторной и дренажной защиты	4
<b>Тема 2.3 Изоляция трубопроводов</b>		<b>Содержание</b>	
	23	Виды изоляционных покрытий	2
	24	Изоляция сварных стыков. Изоляционно-укладочные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 10</b> Расчет изоляционно-укладочных работ. Расчет полимерных лент	2
<b>Тема 2.4 Работы заключительного периода</b>		<b>Содержание</b>	
	25	Очистка трубопровода. Калибровка	2
	26	Промывка, продувка. Пневматические и гидравлические испытания.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 11</b> Расчет необходимого количества жидкости для гидравлических испытаний	2
		<b>Практическая работа № 12</b> Расчет необходимого количества газа для пневматических испытаний	2
		<b>Содержание</b>	
	27	Ввод законченного трубопровода в эксплуатацию. Охрана окружающей среды. Рекультивация.	2
<b>Тема 2.5 Сооружение трубопроводов в</b>		<b>Содержание</b>	
	28, 29	Сооружение трубопроводов в болотистой местности	4

<b>осложненных условиях</b>	30	Закрепление трубопроводов в болотистой и обводненной местности	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 13</b> Расчет прочности и устойчивости трубопроводов	2
		<b>Практическая работа № 14,15</b> Подбор балластирующих устройств	4
		<b>Содержание</b>	
	31	Сооружение трубопроводов в горной местности	2
	32, 33, 34	Сооружение трубопроводов в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов	6
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 16</b> Расчет надземного способа прокладки трубопроводов	2
		<b>Практическая работа № 17</b> Расчет подземного трубопровода	2
<b>Тема 2.6 Переходы трубопроводов через естественные препятствия</b>		<b>Содержание</b>	
	35, 36	Подводные переходы	4
	37	Разработка подводной траншеи. Берегоукрепительные работы. Подготовка строительной площадки береговой зоны	2
	38	Укладка трубопровода в подводную траншею. Футеровка.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 18,19</b> Расчет подводного перехода трубопровода	4
		<b>Содержание</b>	
	39,40	Морские переходы	4
<b>Тема 2.7 Переходы трубопроводов через искусственные препятствия</b>		<b>Содержание</b>	
	41	Способы прокладки трубопровода	2
	42	Воздушные переходы	2
	43, 44	Траншейная и бестраншейная прокладка трубопроводов	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 20</b> Расчет перехода трубопровода через автомобильную дорогу	2
		<b>Практическая работа № 21</b> Расчет перехода трубопровода через железную дорогу	2
<b>Раздел 3</b>		<b>Сооружение площадных нефтегазовых объектов</b>	<b>86/36</b>
<b>Тема 3.1 Сооружение хранилищ для нефти и газа</b>		<b>Содержание</b>	
	45	Сооружение резервуаров для хранения нефти и газа. Методы сооружения резервуаров	2
	46	Резервуарные парки	2
	47	Сооружение газгольдеров	2
	48	Сооружение ПХГ и ПХН	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 22,23</b> Расчет стенки резервуара на прочность	4

		<b>Практическая работа № 24</b> Расчет стенки резервуара на устойчивость	2
		<b>Содержание</b>	
	49	Базы сжиженного газа	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 25</b> Физико-химические параметры сжиженного газа. Расчет резервуарного парка базы сжиженного газа.	2
		<b>Практическая работа № 26,27</b> Расчет ПХГ	4
<b>Тема 3.2</b> <b>Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты</b>		<b>Содержание</b>	
	50	Основные сведения	2
	51	Подбор оборудования ГРС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 28</b> Расчет ГРС	2
<b>Тема 3.3 Здания и сооружения нефтеперекачивающих и компрессорных станций</b>		<b>Содержание</b>	
	52, 53	Виды и организация строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций	4
	54	Проектно-техническая документация на строительство площадных нефтегазовых объектов	2
	55, 56	Классификация НПС. Генеральный план. Технологическая схема насосной станции	4
	57	Назначение и состав КС. Схемы перекачки. Оборудование.	2
	58, 59	Классификация КС. Генеральный план. Технологическая схема компрессорной станции.	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 29,30</b> Организация монтажа КС и НС. Методы строительства (параллельный, последовательный, поточный)	4
		<b>Содержание</b>	
	60, 61	Подготовительный период строительства площадных объектов	4
<b>Тема 3.4 Организация работ нулевого цикла</b>		<b>Содержание</b>	
	62	Подготовка строительного производства	2
	63	Расчистка и планировка территории. Отвод вод.	2
	64	Временные дороги и ограждения	2
	65	Формирование бытовых городков	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 31,32</b> Организация строительства КС и НС.	4
<b>Тема 3.5 Организация работ наземного цикла</b>		<b>Содержание</b>	
	66, 67	Фундаменты зданий и сооружений	4
	68	Свайные работы	2

	69	Бетонные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 33</b> Фундаменты	2
	70,71, 72	Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций	6
	73, 74	Монтаж технологического оборудования и трубопроводов	4
	75	Транспортировка конструкций	2
	76	Приемка и складирование конструкций. Подготовка элементов к монтажу.	2
	77	Блочно-комплектное строительство	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 34</b> Блочно-комплектное строительство	2
		<b>Содержание</b>	
	78	Заключительный период	2
<b>Тема 3.6 Монтаж насосных агрегатов</b>		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 35</b> Расчет основных и подпорных насосов	2
<b>Тема 3.7 Монтаж основного оборудования на КС</b>		<b>Содержание</b>	
	79	Монтаж оборудования КС. Пусконаладочные работы	2
	80	Технология организации монтажа ГПА. Монтаж обвязки	2
	81	Монтаж АВО. Монтаж опорных конструкций. Сборка аппарата. Контроль качества монтажа.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 36,37</b> Расчет аппаратов воздушного охлаждения газа	4
		<b>Содержание</b>	
	82	Монтаж узла очистки газа. Общие сведения по пылеуловителям и фильтрах-сепараторах. Особенности монтажа.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 38,39</b> Расчет пылеуловителей	4
		<b>Содержание</b>	
<b>Тема 3.8 Монтаж технологических трубопроводов</b>	83	Монтаж системы топливного и пускового газа. Пусконаладочные работы. Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматики	2
		<b>Содержание</b>	
	84	Монтаж технологических трубопроводов насосных и компрессорных станций. Фасонные чатси, сварка трубопроводов и элементов. Испытания трубопроводов.	2
<b>Тема 3.9 Надёжность</b>	85	Аварийные ситуации и их предупреждение.	2
		<b>Содержание</b>	

<b>строительных конструкций</b>	86	Определение долговечности конструкций, оборудования и деталей	2
	87	Охрана окружающей среды при сооружении НС и КС	2
<b>Промежуточная аттестация в форм экзамена</b>			
<b>Самостоятельная работа по разделам МДК 02.01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации Подготовка докладов, сообщений, проектов, презентаций. Решение типовых задач по вариантам.			<b>141</b>
<b>Итого</b>			<b>423</b>
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Подготовка газонефтепродуктов к транспорту</b>		<b>8/-/4</b>
<b>Тема 1.1 Введение</b>		<b>Содержание</b>	
	1	Введение	2
	2	Подготовка к транспорту газо-нефтепродуктов	2
	3	Подготовка нефти	2
	4	Подготовка газа	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Лабораторная работа № 1</b> Физико-химические свойства нефти, газа и воды	2
		<b>Лабораторная работа № 2</b> Состав газа	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Состав сооружений магистральных трубопроводов</b>		<b>4/2/-</b>
<b>Тема 2.1 Состав сооружений</b>		<b>Содержание</b>	
	5	Сооружения магистральных нефтепроводов	2
	6	Сооружения магистральных газопроводов	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 1</b> Состав сооружений МГНП	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Эксплуатация перекачивающих станций</b>		<b>34/18/-</b>
<b>Тема 3.1 Техническая документация</b>		<b>Содержание</b>	2/-/-
	7	Техническая документация правил эксплуатации НПС и КС	2
<b>Тема 3.2 Эксплуатация КС</b>		<b>Содержание</b>	16/8/-
	8	Система перекачки газа. Состав КС.	2
	9	Технологическая схема КС.	2
	10	Спецификация основного и вспомогательного оборудования КС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 2</b> Основное и вспомогательное оборудование КС	2

		<b>Практическая работа № 3,4</b> Расчет пылеуловителей и АВО на КС	4
		<b>Содержание</b>	
	11	Основные правила пуска и остановки установок и правила аварийной остановки	2
	12	Последовательность пуска и остановки ГПА	2
	13	Система технического обслуживания ГПА	2
	14	Основные правила безопасного ведения технологического процесса	2
	15	Отходы производства. Сочные воды и выброс в атмосферу	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 5</b> Система очистки и система охлаждения на КС и НПС	2
<b>Тема 3.3 Эксплуатация НПС</b>		<b>Содержание</b>	16/8/-
	16	Работа перекачивающей станции на трубопровод. Система перекачки нефти	2
	17	Состав магистрального нефтепровода	2
	18, 19	Оборудование НПС (головной и промежуточной). Технологическая схема НПС	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 6</b> Расчет задач	2
		<b>Содержание</b>	
	20	Пуск и остановка установки при нормальных условиях Возможные неполадки технологического процесса и мероприятия по их ликвидации	2
	21	Характеристика насосов НПС (основные и подпорные)	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 7,8</b> Насосы для магистрального трубопровода. Подбор насосов	4
		<b>Содержание</b>	
	22,23	Гидроудар. Средства защиты от волн повышенного и пониженного давления	2
<b>Раздел 4</b>		<b>Эксплуатация газонефтехранилищ</b>	<b>46/12/-</b>
<b>Тема 4.1 Эксплуатация хранилищ нефти</b>		<b>Содержание</b>	30/8/-
	24	Классификация нефтебаз	2
	25	Основные сооружения нефтебаз	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 9</b> Определение требуемого объема резервуарного парка. Конструкции резервуаров.	2
		<b>Содержание</b>	
	26	Эксплуатация резервуаров и резервуарных парков	2
	27,28	Резервуарные парки	4



	29	Виды резервуаров	2
	30	Слив и налив нефтепродуктов	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 10</b> Слив и налив нефтепродуктов	2
		<b>Практическая работа № 11</b> Расчет параметров резервуара	2
		<b>Содержание</b>	
	31	Хранение нефтепродуктов. Подогрев нефтепродуктов	2
	32	Оборудование для надежной работы резервуаров	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 12</b> Оборудование резервуаров. Расчет дыхательной арматуры.	2
		<b>Содержание</b>	
	33	Основное оборудование резервуаров	2
	34	Вспомогательное оборудование резервуаров	2
	35	Противопожарное оборудование резервуаров	2
	36,37	Эксплуатация приемных и раздаточных устройств для нефти и газа	4
	38	Эксплуатация трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз	2
<b>Тема 4.2. Эксплуатация хранилищ газа</b>		<b>Содержание</b>	16/4/-
	39,40	Эксплуатация оборудования баз сжиженного газа	4
	41	Эксплуатация установок для снабжения сжиженным природным газом транспортных двигателей	2
	42,43	Эксплуатация станций ПХГ	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 13</b> Технологическая схема ПХГ	2
		<b>Содержание</b>	
	44,45	Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты	4
	46	Эксплуатация оборудования ГРС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 14</b> Эксплуатация оборудования ГРС	2
<b>Раздел 5</b>		<b>Эксплуатация газонефтепроводов</b>	<b>16/8/-</b>
<b>Тема 5.1 Эксплуатация ГНП</b>		<b>Содержание</b>	
	47	Правила эксплуатации линейной части газопроводов и нефтепроводов. Линейная эксплуатационная служба	2
	48	Эксплуатация магистральных газопроводов и магистральных нефтепроводов	2
	49,50	Переходы через естественные и искусственные препятствия	4

		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 15</b> Переходы магистральных трубопроводов через препятствия	4
		<b>Содержание</b>	
	51	Изучение возможных аварийных ситуаций на магистральных ГНП. Аварийные ситуации и их предупреждение	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 16</b> Моделирование возможных аварийных ситуаций на МГНП	4
		<b>Практическая работа № 17</b> Гидратообразования в трубопроводе и борьба с ними	2
		<b>Содержание</b>	
	52	Средства очистки и диагностики, применяемые при эксплуатации линейной части МГНП	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 18</b> Решение задач (СОД)	2
		<b>Содержание</b>	
	53	Защита от коррозии МГНП	2
	54	Система ЭХЗ (дренажная, катодная, протекторная)	2
<b>Раздел 6</b>		<b>Трубопроводная арматура</b>	<b>12/6/-</b>
<b>Тема 6.1 Трубопроводная арматура ГНП</b>		<b>Содержание</b>	
	55	Основные термины и определения. Классификация трубопроводной арматуры	2
	56	Задвижки, вентили, краны	2
	57	Узлы и приводы ЗРА	2
	58	Предохранительная и защитная арматура	2
	59	Требования к запорной арматуре. Условные обозначения. Проверка на герметичность линейной арматуры	2
	60	Подбор трубопроводной арматуры	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 19,20,21</b> Трубопроводная арматура нефтегазопроводов. Эксплуатация и ремонт ТПА	4
<b>7 семестр</b>			
<b>Раздел 7</b>		<b>Эксплуатация магистральных ГНП в особых условиях</b>	<b>14/6/-</b>
<b>Тема 7.1 Осложненные условия</b>		<b>Содержание</b>	
	61,62	Особые условия эксплуатации ГНП	4
	63,64	Многолетне-мерзлые грунты	4

эксплуатации трубопроводов		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 22,23</b> Расчет задач	4
		<b>Содержание</b>	
	65	Эксплуатация морских трубопроводов	2
	66	Эксплуатация в горных условиях	2
	67	Осложненные условия при эксплуатации	2
		<b>Практическая работа № 24</b> Эксплуатация магистральных ГНП в особых условиях	2
<b>Раздел 8</b>		<b>Ресурсосберегающие технологии</b>	<b>12/6/4</b>
<b>Тема 8.1</b> <b>Ресурсосбережение</b>		<b>Содержание</b>	
	68,69	Сокращение потерь при хранении и распределении	4
	70	Сокращение потерь при транспортировке	2
	71	Ресурсосберегающие технологии при капитальном ремонте и реконструкции	2
	72	Использование вторичных энергоресурсов	2
		<b>Практические и лабораторные занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 25</b> Схема налива топлива в автомобильные цистерны	2
		<b>Практическая работа № 26.,27</b> Оценка воздействия объектов на окружающую среду	4
		<b>Лабораторная работа № 3</b> Защита атмосферы, литосферы, гидросферы при эксплуатации	2
		<b>Лабораторная работа № 4</b> Защита атмосферы, литосферы, гидросферы в аварийных ситуациях	2
		<b>Содержание</b>	
	73	Ресурсосбережение на предприятиях	2
<b>Раздел 9</b>		<b>Техническое обслуживание и надёжность состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>	<b>54/38/-</b>
<b>Тема 9.1</b> Надёжность эксплуатации ГНП		<b>Содержание</b>	14/2/-
	74	Основные понятия теории надежности	2
	75	Современное техническое состояние магистральных трубопроводов. Определение технического состояния.	2
	76	Система мониторинга целостности протяженных трубопроводных систем	2
	77,78	Методы периодического и постоянного контроля. Профилактическое обслуживание.	4
	79	Система обнаружения утечек на газопроводах и нефтепроводах	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 28</b> Система обнаружения утечек	2
		<b>Содержание</b>	

	80	Системы мониторинга	2
Тема 9.2 Диагностика		<b>Содержание</b>	8/30/-
	81	Диагностика линейной части	2
	82	ВТД	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 29,30,31</b> Диагностика линейной части	6
		<b>Практическая работа № 32,33</b> Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными и групповыми дефектами	4
		<b>Практическая работа № 34,35</b> Оценка остаточного ресурса трубопровода, имеющего утонение стенки	4
		<b>Содержание</b>	
	83,84	Определение показателя технического состояния линейной части МГ по результатам ВТД	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 36,37</b> Оценка работоспособности дефектного участка по параметру овальности и по допускаемым напряжениям	4
		<b>Практическая работа № 38,39</b> Определение ранга опасности трещиноподобного дефекта	4
		<b>Практическая работа № 40</b> Определение ранга опасности аномалии кольцевого шва	2
		<b>Практическая работа № 41,42</b> Определение работоспособности труб с вмятинами и гофрами	4
		<b>Практическая работа № 43</b> Расчет срока обследования дефектных труб в шурфах после проведения ВТД	2
Тема 9.3 Ремонт трубопроводов		<b>Содержание</b>	32/8/-
	85	Износ и повреждение трубопроводов. Оценка степени риска аварий на магистральных ГНП	2
	86	Организация планово-предупредительного ремонта	2
	87	Технология капитального ремонта	2
	88	Изоляционно-укладочные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 44</b> Расчет изоляционно-укладочной колонны	2
		<b>Содержание</b>	
	89	Сварочные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 45,46</b> Расчет задач	2

	<b>Содержание</b>	
90	Контроль качества и приемка работ	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая работа № 47</b> Контроль качества работ	2
	<b>Содержание</b>	
91	Испытания отремонтированного трубопровода	2
92	Ремонт переходов через автомобильные и железные дороги, водные преграды	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Практическая работа № 48</b> Ремонт участков через препятствия	2
	<b>Содержание</b>	
93,94	Технология ремонта объектов линейной части магистральных трубопроводов	4
95	Способы ремонта дефектов труб и сварных швов	2
96	Ремонт трубных элементов и соединительных деталей в трассовых условиях	2
97	Ремонт контролируемой шлифовкой. Ремонт сваркой, наплавкой	2
98	Применение муфт	2
99	Подсадка и балластировка всплывших участков	2
100	Ремонт изоляционных покрытий	2
<b>Дифференцированный зачёт</b>		2
<b>Самостоятельная работа по разделам МДК 02.02</b> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации - Подготовка докладов, сообщений, проектов, презентаций. Решение типовых задач по вариантам. - выполнение индивидуальных и групповых проектов.		<b>153</b>
<b>Примерная тематика курсовых проектов:</b> Сооружение участка магистрального нефтепровода через автомобильную дорогу Сооружение участка конденсатопровода в обводненной местности Сооружение участка магистрального газопровода диаметром 1420 мм через судоходную реку шириной 450 м. Строительство газопровода-отвода бестраншейным способом Строительство газораспределительной станции. Сооружение РВСП-10000 в сложных климатических условиях Реконструкция НПС Капитальный ремонт емкостей на АЗС Реконструкция компрессорного цеха компрессорной станции		

<p>Реконструкция резервуарного парка нефтебазы</p> <p>Капитальный ремонт магистрального газопровода диаметром 1020 мм под железной дорогой.</p> <p>Реконструкция участка магистрального нефтепровода через болото 3 типа</p> <p>Капитальный ремонт камер пуска и приема СОД</p> <p>Огневые и газоопасные работы на объектах транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</p> <p>Реконструкция системы ЭХЗ магистрального трубопровода</p> <p>Реконструкция ГРС</p> <p>Определение ранга опасности линейного участка магистрального газопровода по результатам ВТД</p> <p>Капитальный ремонт ГРС с заменой узлов</p> <p>Реконструкция лупинга надземного нефтепровода в мерзлых грунтах</p> <p>Капитальный ремонт резервуарного парка НПС</p> <p>Сооружение перехода газопровода диаметром 1020 мм через болото I типа</p> <p>Сооружение участка газопровода диаметром 1020 мм в многолетнемерзлых грунтах</p> <p>Сооружение участка нефтепровода диаметром 1220 мм в грунтах высокой коррозионной агрессивности</p> <p>Сооружение перехода газопровода диаметром 1020 мм через болото III типа</p> <p>Сооружение подземного перехода газопровода диаметром 1220 мм через автодорогу III категории</p> <p>Сооружение подземного перехода нефтепровода диаметром 1420 мм через автодорогу I категории</p> <p>Сооружение надземного перехода газопровода диаметром 1020 мм через железную дорогу</p> <p>Сооружение подземного перехода нефтепровода диаметром 1020 мм через железную дорогу</p> <p>Сооружение подводного перехода газопровода диаметром 1020 мм через реку с шириной зеркала воды в межень &lt; 25 м</p> <p>Сооружение подводного перехода нефтепровода диаметром 1220 мм через реку с шириной зеркала воды в межень &gt; 25 м (методом ННБ)</p> <p>Капитальный ремонт участка нефтепровода диаметром 820 мм надземной прокладки</p> <p>Капитальный ремонт надводного перехода нефтепровода диаметром 530 мм</p> <p>Капитальный ремонт участка нефтепровода 1020 мм с заменой трубы в заводской изоляции</p> <p>Капитальный ремонт участка нефтепровода диаметром 820 мм с заменой изоляции</p> <p>Капитальный ремонт участка нефтепровода диаметром 530 мм с заменой изоляции и ремонтом дефектов стенки трубы</p> <p>Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1220 мм с заменой трубы в заводской изоляции</p> <p>Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1220 мм с заменой изоляции (с сохранением положения трубопровода)</p> <p>Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1220 мм без вывода участка из эксплуатации (врезка под давлением)</p> <p>Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1020 мм с заменой изоляции и ремонтом дефектов стенки трубы</p> <p>Ремонт подводного перехода газопровода диаметром 1020 мм с дефектом стенки трубы</p> <p>Ремонт подводного перехода нефтепровода диаметром 720 мм установкой ремонтных муфт</p> <p>Сооружение резервуара вертикального стального с понтоном.</p> <p>Сооружение резервуарного парка.</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Сооружение участка морского трубопровода Сооружение компрессорного цеха компрессорной станции. Сооружение газораспределительной станции в блочном исполнении. Реконструкция компрессорного цеха. Реконструкция компрессорной станции. Реконструкция нефтебазы. Реконструкция резервуарного парка. Реконструкция ГРС. Реконструкция резервуарного парка головной НПС. Сооружение АЗС. Реконструкция АЗС.	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Проведение геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; проведение анализа состояния грунтовой засыпки, определение просадки грунта; изучение основных видов геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; поверки и юстировки геодезических приборов-	72
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> -выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; -выполнение технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - участие в подготовке, проведении ремонтных работ на трубопроводах, объектах хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов; -проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов; -ведение технической и технологической документации	396
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	
Всего	1350

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов для заочной формы обучения

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

курсов (МДК) и тем		
1	2	3
<b>МДК.02.01 Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>		
<b>Тема 1.1 Введение</b>		<b>Самостоятельная работа</b>
		<b>-/2/10</b>
	1	Введение
	2	Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ
	3,4	Организация строительства. Проектно-сметная документация.
	5	ППР и ПОС
		<b>Практические занятия</b>
<b>Раздел 2</b>		<b>Практическая работа № 1 Организация строительства</b>
		<b>2</b>
<b>Тема 2.1 Подготовительные работы</b>		<b>Строительство магистральных трубопроводов</b>
		<b>16/12/90</b>
		<b>Содержание</b>
	6	Состав и назначение магистральных ГНП
		<b>Практические занятия</b>
		<b>Практическая работа № 2 Состав магистральных трубопроводов</b>
		<b>2</b>
		<b>Содержание</b>
	7	Подготовительные работы
		<b>Самостоятельная работа</b>
	8	Геодезические работы. Системы координат, применяемые в геодезии
	9	Ориентирование линий на местности. Рельеф местности. Условные знаки
		<b>Практические занятия</b>
		<b>Практическая работа Построение высотных отметок</b>
		<b>Самостоятельная работа</b>
	10	Геодезические приборы. Нивелирование.
	11,12,13	Изыскания, виды. Требования к проектированию трубопроводов, изыскания, трассирования.
		<b>Практические занятия</b>
		<b>Практическая работа Нивелирование по квадратам</b>
		<b>Содержание</b>
<b>Тема 2.2 Работы основного периода</b>	14	Трассовые и внутрассовые работы
	15	Планировка строительной полосы
		<b>Содержание</b>
	16	Техника для проведения строительных работ
	17	Транспортные работы



	18	Земляные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 5</b> Расчет объема земляных работ. Подбор техники.	2
		<b>Практическая работа № 6,7</b> Расчет расстановки трубоукладчиков.	4
		<b>Содержание</b>	
	19, 20	Строительно-монтажные работы. Контроль качества сварки	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	21	Монтаж запорной арматуры	2
	22	Монтаж установок ЭХЗ (катодная, дренажная и протекторная защита)	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет катодной, протекторной и дренажной защиты	4
<b>Тема 2.3 Изоляция трубопроводов</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	23	Виды изоляционных покрытий	2
		<b>Содержание</b>	
	24	Изоляция сварных стыков. Изоляционно-укладочные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа №10</b> Расчет изоляционно-укладочных работ. Расчет полимерных лент	2
<b>Тема 2.4 Работы заключительного периода</b>		<b>Содержание</b>	
	25	Очистка трубопровода. Калибровка	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	26	Промывка, продувка. Пневматические и гидравлические испытания.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет необходимого количества жидкости для гидравлических испытаний	2
		<b>Практическая работа</b> Расчет необходимого количества газа для пневматических испытаний	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.5 Сооружение трубопроводов в осложненных условиях</b>	27	Ввод законченного трубопровода в эксплуатацию. Охрана окружающей среды. Рекультивация.	2
		<b>Содержание</b>	
	28, 29	Сооружение трубопроводов в болотистой местности	4
	30	Закрепление трубопроводов в болотистой и обводненной местности	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		<b>Практические занятия</b>	

		<b>Практическая работа</b> Расчет прочности и устойчивости трубопроводов	2
		<b>Практическая работа</b> Подбор балластирующих устройств	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	31	Сооружение трубопроводов в горной местности	2
	32, 33, 34	Сооружение трубопроводов в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов	6
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет надземного способа прокладки трубопроводов	2
		<b>Практическая работа</b> Расчет подземного трубопровода	2
<b>Тема 2.6 Переходы трубопроводов через естественные препятствия</b>		<b>Содержание</b>	
	35, 36	Подводные переходы	4
	37	Разработка подводной траншеи. Берегоукрепительные работы. Подготовка строительной площадки береговой зоны	2
	38	Укладка трубопровода в подводную траншею. Футеровка.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет подводного перехода трубопровода	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	39, 40	Морские переходы	4
<b>Тема 2.7 Переходы трубопроводов через искусственные препятствия</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	41	Способы прокладки трубопровода	2
	42	Воздушные переходы	2
	43, 44	Траншейная и бестраншейная прокладка трубопроводов	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет перехода трубопровода через автомобильную дорогу	2
		<b>Практическая работа</b> Расчет перехода трубопровода через железную дорогу	2
<b>Раздел 3</b>		<b>Сооружение площадных нефтегазовых объектов</b>	<b>14/2/104</b>
<b>Тема 3.1 Сооружение хранилищ для нефти и газа</b>		<b>Содержание</b>	
	45	Сооружение резервуаров для хранения нефти и газа. Методы сооружения резервуаров	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	46	Резервуарные парки	2
	47	Сооружение газгольдеров	2
	48	Сооружение ПХГ и ПХН	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет стенки резервуара на прочность	4
		<b>Практическая работа</b> Расчет стенки резервуара на устойчивость	2

		<b>Самостоятельная работа</b>	
	49	Базы сжиженного газа	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Физико-химические параметры сжиженного газа. Расчет резервуарного парка базы сжиженного газа.	2
		<b>Практическая работа</b> Расчет ПХГ	4
<b>Тема 3.2 Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	50	Основные сведения	2
	51	Подбор оборудования ГРС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет ГРС	2
<b>Тема 3.3 Здания и сооружения нефтеперекачивающих и компрессорных станций</b>		<b>Содержание</b>	
	52, 53	Виды и организация строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	54	Проектно-техническая документация на строительство площадных нефтегазовых объектов	2
	55, 56	Классификация НПС. Генеральный план. Технологическая схема насосной станции	4
	57	Назначение и состав КС. Схемы перекачки. Оборудование.	2
	58, 59	Классификация КС. Генеральный план. Технологическая схема компрессорной станции.	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Организация монтажа КС и НС. Методы строительства (параллельный, последовательный, поточный)	4
		<b>Содержание</b>	
	60, 61	Подготовительный период строительства площадных объектов	4
<b>Тема 3.4 Организация работ нулевого цикла</b>		<b>Содержание</b>	
	62	Подготовка строительного производства	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	63	Расчистка и планировка территории. Отвод вод.	2
	64	Временные дороги и ограждения	2
	65	Формирование бытовых городков	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Организация строительства КС и НС.	4
<b>Тема 3.5 Организация</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	

<b>работ наземного цикла</b>	66, 67	Фундаменты зданий и сооружений	4
	68	Свайные работы	2
		<b>Содержание</b>	
	69	Бетонные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 33</b> Фундаменты	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	70,71, 72	Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций	6
	73, 74	Монтаж технологического оборудования и трубопроводов	4
	75	Транспортировка конструкций	2
	76	Приемка и складирование конструкций. Подготовка элементов к монтажу.	2
	77	Блочно-комплектное строительство	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Блочно-комплектное строительство	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	78	Заключительный период	2
<b>Тема 3.6 Монтаж насосных агрегатов</b>		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет основных и подпорных насосов	2
<b>Тема 3.7 Монтаж основного оборудования на КС</b>		<b>Содержание</b>	
	79	Монтаж оборудования КС. Пусконаладочные работы	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	80	Технология организации монтажа ГПА. Монтаж обвязки	2
	81	Монтаж АВО. Монтаж опорных конструкций. Сборка аппарата. Контроль качества монтажа.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет аппаратов воздушного охлаждения газа	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	82	Монтаж узла очистки газа. Общие сведения по пылеуловителям и фильтрах-сепараторах. Особенности монтажа.	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет пылеуловителей	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	83	Монтаж системы топливного и пускового газа. Пусконаладочные работы. Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматики	2

<b>Тема 3.8 Монтаж технологических трубопроводов</b>		<b>Содержание</b>	
	84	Монтаж технологических трубопроводов насосных и компрессорных станций. Фасонные части, сварка трубопроводов и элементов. Испытания трубопроводов.	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	85	Аварийные ситуации и их предупреждение.	2
<b>Тема 3.9 Надёжность строительных конструкций</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	86	Определение долговечности конструкций, оборудования и деталей	2
	87	Охрана окружающей среды при сооружении НС и КС	2
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>			<b>экзамен</b>
<b>Самостоятельная работа по разделам МДК 02.01</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации Подготовка докладов, сообщений, проектов, презентаций. Решение типовых задач по вариантам.			<b>333</b>
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b> – Сооружение перехода газопровода диаметром 1020 мм через болото I типа – Сооружение участка газопровода диаметром 1020 мм в многолетнемерзлых грунтах – Сооружение участка нефтепровода диаметром 1220 мм в грунтах высокой коррозионной агрессивности – Сооружение перехода газопровода диаметром 1020 мм через болото III типа – Сооружение подземного перехода газопровода диаметром 1220 мм через автодорогу III категории – Сооружение подземного перехода нефтепровода диаметром 1420 мм через автодорогу I категории – Сооружение надземного перехода газопровода диаметром 1020 мм через железную дорогу – Сооружение подземного перехода нефтепровода диаметром 1020 мм через железную дорогу – Сооружение подводного перехода газопровода диаметром 1020 мм через реку с шириной зеркала воды в межень < 25 м – Сооружение подводного перехода нефтепровода диаметром 1220 мм через реку с шириной зеркала воды в межень > 25 м (методом ННБ) – Сооружение перехода нефтепровода диаметром 1420 мм через ж/д (метод производства работ - ГНБ). Длина участка - 120 м; Рабочее давление – 5,3 МПа; Толщина стенки – 15,2 мм. Период выполнения работ – зима; Марка стали – 10Г2С1. – Сооружение перехода газопровода диаметром 530 мм через ж/д (метод производства работ - прокол). Длина участка - 70 м; Рабочее давление – 5,3 МПа; Толщина стенки – 11 мм. Период выполнения работ – зима; Марка стали – 14Г2САФ. – Сооружение подводного перехода газопровода диаметром 1420 мм через реку с шириной зеркала воды в межень > 25 м (метод производства работ - ННБ). Длина участка - 170 м; Рабочее давление – 5,8 МПа; Толщина стенки – 15,2 мм. Период выполнения работ – весна; Марка стали – 17Г1С-У. – Сооружение подводного перехода нефтепродуктопровода диаметром 1020 мм через реку с шириной зеркала воды в			<b>30</b>

<p>межень &gt;25 м (метод производства работ - протаскивание). Длина участка -150 м; Рабочее давление – 5,8 МПа; Толщина стенки – 20,5 мм. Период выполнения работ – зима; Марка стали – 14ХГС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сооружение конденсатопровода диаметром 820 мм через болото III типа, длина участка 120 м (метод производства работ - траншейный). Рабочее давление – 4,5 МПа; Толщина стенки – 17,5 мм. Период выполнения работ – зима; Марка стали – 14ХГС.</li> <li>– Сооружение подводного перехода конденсатопровода диаметром 420 мм через реку с шириной зеркала воды в межень &lt;25 м (метод производства работ – свободного погружения). Длина участка -80 м; Рабочее давление – 4,5 МПа; Толщина стенки – 17,5 мм. Период выполнения работ – лето; Марка стали – 14ХГС.</li> <li>– Сооружение нефтепродуктопровода диаметром 420 мм через болото II типа, длина участка 60 м (метод производства работ - траншейный). Рабочее давление – 6,3 МПа; Толщина стенки – 19,5 мм. Период выполнения работ – осень; Марка стали – 14ХГС.</li> <li>– Сооружение нефтепродуктопровода диаметром 420 мм через болото I типа, длина участка 143 м (метод производства работ - траншейный). Рабочее давление – 5,8 МПа; Толщина стенки – 20,5 мм. Период выполнения работ – зима; Марка стали – 14ХГС.</li> <li>– Сооружение подводного перехода нефтепровода диаметром 1220 мм через реку с шириной зеркала воды в межень &lt;25 м (метод производства работ - протаскивание). Длина участка -70 м; Рабочее давление – 5,3 МПа; Толщина стенки – 15,2 мм. Период выполнения работ – зима; Марка стали – 14ХГС.</li> <li>– Капитальный ремонт участка нефтепровода диаметром 820 надземной прокладки</li> <li>– Капитальный ремонт надводного перехода нефтепровода диаметром 530 мм</li> <li>– Капитальный ремонт участка нефтепровода 1020 с заменой трубы в заводской изоляции</li> <li>– Капитальный ремонт участка нефтепровода диаметром 820 мм с заменой изоляции</li> <li>– Капитальный ремонт участка нефтепровода диаметром 530 мм с заменой изоляции и ремонтом дефектов стенки трубы</li> <li>– Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1220 мм с заменой трубы в заводской изоляции</li> <li>– Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1220 мм с заменой изоляции (с сохранением положения трубопровода)</li> <li>– Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1220 мм без вывода участка из эксплуатации (врезка под давлением)</li> <li>– Капитальный ремонт участка газопровода диаметром 1020 мм с заменой изоляции и ремонтом дефектов стенки трубы</li> <li>– Ремонт подводного перехода газопровода диаметром 1020 мм с дефектом стенки трубы</li> <li>– Ремонт подводного перехода нефтепровода диаметром 720 установкой ремонтных муфт</li> <li>– Сооружение резервуара вертикального стального с понтоном.</li> <li>– Сооружение резервуарного парка нефтебазы.</li> <li>– Сооружение компрессорной станции.</li> <li>– Сооружение насосного цеха НПС.</li> <li>– Сооружение автоматизированной газораспределительной станции.</li> </ul>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"><li>– Сооружение резервуарного парка.</li><li>– Сооружение участка морского трубопровода</li><li>– Сооружение компрессорного цеха компрессорной станции.</li><li>– Сооружение газораспределительной станции в блочном исполнении.</li><li>– Реконструкция компрессорного цеха.</li><li>– Реконструкция компрессорной станции.</li><li>– Реконструкция нефтебазы.</li><li>– Реконструкция резервуарного парка.</li><li>– Реконструкция ГРС.</li><li>– Реконструкция резервуарного парка головной НПС.</li><li>– Сооружение АЗС.</li></ul>			
Итого		423	
1	2	3	
МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ			
Раздел 1	Подготовка газонефтепродуктов к транспорту	2/-/2/8	
Тема 1.1 Введение		Самостоятельная работа	
	1	Введение	2
		Содержание	
	2	Подготовка к транспорту газо-нефтепродуктов	2
		Самостоятельная работа	
	3	Подготовка нефти	2
	4	Подготовка газа	2
		Практические занятия	
		Лабораторная работа Физико-химические свойства нефти, газа и воды	2
		Лабораторные занятия	
		Лабораторная работа № 1 Состав газа	2
Раздел 2	Состав сооружений магистральных трубопроводов	-/2/-/4	
Тема 2.1 Состав сооружений		Самостоятельная работа	
	5	Сооружения магистральных нефтепроводов	2
	6	Сооружения магистральных газопроводов	2
		Практические занятия	
		Практическая работа № 1 Состав сооружений МГНП	2
Раздел 3	Эксплуатация перекачивающих станций	10/6/-/36	
Тема 3.1 Техническая		Самостоятельная работа	

<b>документация</b>	7	Техническая документация правил эксплуатации НПС и КС	2
<b>Тема 3.2 Эксплуатация КС</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	8	Система перекачки газа. Состав КС.	2
		<b>Содержание</b>	
	9	Технологическая схема КС.	2
	10	Спецификация основного и вспомогательного оборудования КС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Основное и вспомогательное оборудование КС	2
		<b>Практическая работа № 3,4</b> Расчет пылеуловителей и АВО на КС	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	11	Основные правила пуска и остановки установок и правила аварийной остановки	2
	12	Последовательность пуска и остановки ГПА	2
	13	Система технического обслуживания ГПА	2
	14	Основные правила безопасного ведения технологического процесса	2
	15	Отходы производства. Сочные воды и выброс в атмосферу	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 5</b> Система очистки и система охлаждения на КС И НПС	2
<b>Тема 3.3 Эксплуатация НПС</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	16	Работа перекачивающей станции на трубопровод. Система перекачки нефти	2
		<b>Содержание</b>	
	17	Состав магистрального нефтепровода	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	18	Оборудование НПС (головной и промежуточной). Технологическая схема НПС	2
		<b>Содержание</b>	
	19	Оборудование НПС (головной и промежуточной). Технологическая схема НПС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 6</b> Расчет задач	2
		<b>Практическая работа</b> Расчет задач	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	20	Пуск и остановка установки при нормальных условиях	2
	21	Возможные неполадки технологического процесса и мероприятия по их ликвидации	2
	22	Характеристика насосов НПС (основные и подпорные)	2
		<b>Практические занятия</b>	



		<b>Практическая работа</b> Насосы для магистрального трубопровода. Подбор насосов	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	23	Гидроудар. ССВД	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> ССВД	2
<b>Раздел 4</b>		<b>Эксплуатация газонефтехранилищ</b>	<b>6/2/-/50</b>
<b>Тема 4.1 Эксплуатация хранилищ нефти</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	24	Классификация нефтебаз	2
		<b>Содержание</b>	
	25	Основные сооружения нефтебаз	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Определение требуемого объема резервуарного парка. Конструкции резервуаров.	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	26	Эксплуатация резервуаров и резервуарных парков	2
	27,28	Резервуарные парки	4
	29	Виды резервуаров	2
	30	Слив и налив нефтепродуктов	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Слив и налив нефтепродуктов	2
		<b>Практическая работа № 13</b> Расчет параметров резервуара	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	31	Хранение нефтепродуктов. Подогрев нефтепродуктов	2
	32	Оборудование для надежной работы резервуаров	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Оборудование резервуаров. Расчет дыхательной арматуры.	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	33	Основное оборудование резервуаров	2
	34	Вспомогательное оборудование резервуаров	2
	35	Противопожарное оборудование резервуаров	2
	36,37	Эксплуатация приемных и раздаточных устройств для нефти и газа	4
	38	Эксплуатация трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз	2

<b>Тема 4.2. Эксплуатация хранилищ газа</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	39,40	Эксплуатация оборудования баз сжиженного газа	4
	41	Эксплуатация установок для снабжения сжиженным природным газом транспортных двигателей	2
	42,43	Эксплуатация станций ПХГ	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Технологическая схема ПХГ	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	44,45	Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты	4
	46	Эксплуатация оборудования ГРС	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Эксплуатация оборудования ГРС	2
<b>Раздел 5</b>		<b>Эксплуатация газонефтепроводов</b>	<b>8/-/-/20</b>
<b>Тема 5.1 Эксплуатация ГНП</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	47	Правила эксплуатации линейной части газопроводов и нефтепроводов. Линейная эксплуатационная служба	2
	48	Эксплуатация магистральных газопроводов и магистральных нефтепроводов	2
	49	Переходы через естественные и искусственные препятствия	2
		<b>Содержание</b>	
	50	Переходы через естественные и искусственные препятствия	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Переходы магистральных трубопроводов через препятствия	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	51	Изучение возможных аварийных ситуаций на магистральных ГНП. Аварийные ситуации и их предупреждение	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Моделирование возможных аварийных ситуаций на МГНП	4
		<b>Практическая работа</b> Гидратообразования в трубопроводе и борьба с ними	2
		<b>Содержание</b>	
	52	Средства очистки и диагностики, применяемые при эксплуатации линейной части МГНП	2
		<b>Практические занятия</b>	

		<b>Практическая работа</b> Решение задач (СОД)	2
		<b>Содержание</b>	
	53	Защита от коррозии МГНП	2
	54	Система ЭХЗ (дренажная, катодная, протекторная)	2
<b>Раздел 6</b>		<b>Трубопроводная арматура</b>	<b>-/-/16</b>
<b>Тема 6.1 Трубопроводная арматура ГНП</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	55	Основные термины и определения. Классификация трубопроводной арматуры	2
	56	Задвижки, вентили, краны	2
	57	Узлы и приводы ЗРА	2
	58	Предохранительная и защитная арматура	2
	59	Требования к запорной арматуре. Условные обозначения. Проверка на герметичность линейной арматуры	2
	60	Подбор трубопроводной арматуры	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Трубопроводная арматура нефтегазопроводов. Эксплуатация и ремонт ТПА	4
<b>Раздел 7</b>		<b>Эксплуатация магистральных ГНП в особых условиях</b>	<b>2/-/16</b>
<b>Тема 7.1 Осложненные условия эксплуатации трубопроводов</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	61,62	Особые условия эксплуатации ГНП	4
	63,64	Многолетнемерзлые грунты	4
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет задач	4
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	65	Эксплуатация морских трубопроводов	2
	66	Эксплуатация в горных условиях	2
		<b>Содержание</b>	
	67	Осложненные условия при эксплуатации	2
<b>Раздел 8</b>		<b>Ресурсосберегающие технологии</b>	<b>4/-/2/16</b>
<b>Тема 8.1 Ресурсосбережение</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	68,69	Сокращение потерь при хранении и распределении	4
		<b>Содержание</b>	
	70	Сокращение потерь при транспортировке	2
	71	Ресурсосберегающие технологии при капитальном ремонте и реконструкции	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	72	Использование вторичных энергоресурсов	2

		<b>Практические и лабораторные занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Схема налива топлива в автомобильные цистерны	2
		<b>Практическая работа</b> Оценка воздействия объектов на окружающую среду	4
		<b>Лабораторная работа</b> Защита атмосферы, литосферы, гидросферы при эксплуатации	2
		<b>Содержание</b>	
		<b>Лабораторная работа № 4</b> Защита атмосферы, литосферы, гидросферы в аварийных ситуациях	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	73	Ресурсосбережение на предприятиях	2
<b>Раздел 9</b>		<b>Техническое обслуживание и надёжность состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>	<b>12/4/-/76</b>
<b>Тема 9.1 Надёжность эксплуатации ГНП</b>		<b>Содержание</b>	
	74	Основные понятия теории надёжности	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	75	Современное техническое состояние магистральных трубопроводов. Определение технического состояния.	2
	76	Система мониторинга целостности протяженных трубопроводных систем	2
	77,78	Методы периодического и постоянного контроля. Профилактическое обслуживание.	4
	79	Система обнаружения утечек на газопроводах и нефтепроводах	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Система обнаружения утечек	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	80	Системы мониторинга	2
<b>Тема 9.2 Диагностика</b>		<b>Содержание</b>	
	81	Диагностика линейной части	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	82	ВТД	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Диагностика линейной части	4
		<b>Практическая работа № 33</b> Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными и групповыми дефектами	2
		<b>Практическая работа</b> Оценка работоспособности участка газопровода с одиночными и групповыми дефектами	2

		<b>Практическая работа</b> Оценка остаточного ресурса трубопровода, имеющего утонение стенки	2
		<b>Практическая работа 36</b> Оценка остаточного ресурса трубопровода, имеющего утонение стенки	2
		<b>Содержание</b>	
	83	Определение показателя технического состояния линейной части МГ по результатам ВТД	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	84		
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Оценка работоспособности дефектного участка по параметру овальности и по допускаемым напряжениям	4
		<b>Практическая работа</b> Определение ранга опасности трещиноподобного дефекта	4
		<b>Практическая работа № 41</b> Определение ранга опасности аномалии кольцевого шва	2
		<b>Практическая работа</b> Определение работоспособности труб с вмятинами и гофрами	4
		<b>Практическая работа</b> Расчет срока обследования дефектных труб в шурфах после проведения ВТД	2
<b>Тема 9.3 Ремонт трубопроводов</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
	85	Износ и повреждение трубопроводов. Оценка степени риска аварий на магистральных ГНП	2
	86	Организация планово-предупредительного ремонта	2
		<b>Содержание</b>	
	87	Технология капитального ремонта	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	88	Изоляционно-укладочные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет изоляционно-укладочной колонны	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	89	Сварочные работы	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Расчет задач	2
		<b>Содержание</b>	
	90	Контроль качества и приемка работ	2

		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа</b> Контроль качества работ	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	91	Испытания отремонтированного трубопровода	2
		<b>Содержание</b>	
	92	Ремонт переходов через автомобильные и железные дороги, водные преграды	2
		<b>Практические занятия</b>	
		<b>Практическая работа № 48</b> Ремонт участков через препятствия	2
		<b>Самостоятельная работа</b>	
	93,94	Технология ремонта объектов линейной части магистральных трубопроводов	4
	95	Способы ремонта дефектов труб и сварных швов	2
	96	Ремонт трубных элементов и соединительных деталей в трассовых условиях	2
	97	Ремонт контролируемой шлифовкой. Ремонт сваркой, наплавкой	2
	98	Применение муфт	2
	99	Подсадка и балластировка всплывших участков	2
	100	Ремонт изоляционных покрытий	2
<b>Зачёт</b>			
<b>Самостоятельная работа по разделам МДК 02.02</b> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). - Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации - Подготовка докладов, сообщений, проектов, презентаций. Решение типовых задач по вариантам.			<b>395</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Проведение геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; проведение анализа состояния грунтовой засыпки, определение просадки грунта; изучение основных видов геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; поверки и юстировки геодезических приборов-			<b>72</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> -выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; -выполнение технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ; -проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов; -ведение технической и технологической документации			<b>396</b>

Экзамен (квалификационный)	
Всего	<b>1350</b>

*Освоение ПМ может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета*

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»; лаборатории испытания материалов; учебного кабинета разработки нефтяных и газовых месторождений; лаборатории автоматизации производственных процессов; учебно - практического полигона.

Оснащенность учебного кабинета «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стенды: «Электромеханическая защита магистрального нефтепровода от коррозии», «Приспособление «Пакер», «Герметизаторы полости труб нефтепровода», «Ремонтные конструкции магистральных нефтепроводов», «Линейная часть магистрального нефтепровода», «Подводные переходы магистрального нефтепровода», «Капитальный ремонт трубопроводов», «Средства очистки и диагностики», «Приспособление АКВ-103 «Пиранья», проектор, моноблоки, интерактивная доска, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории испытания материалов: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, программное обеспечение «ANSYS», «PIPESIM», «AutoCAD» проектор, моноблоки, интерактивная доска, учебно - методическая документация.

Оснащенность учебного кабинета разработки нефтяных и газовых месторождений: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, экран, проектор, стенды, мультимедиа, моноблоки, наглядное пособие, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории автоматизации производственных процессов: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, экран, проектор, стенды, мультимедиа, моноблоки, наглядное пособие, учебно - методическая документация.

Оснащенность учебно - практического полигона: учебно - практическая площадка «Транснефть»: насос подпорный вертикальный НПВ 2500×80, электродвигатель ВАОВ - 630, электродвигатель СТД-2500-2, насос магистральный НМ3600×230, электродвигатель 4АЗМВ-2500, насосы центробежные, шестеренные, ротор насоса, клапан дыхательный СМДК-50, клапан предохранительный СППК4Р-200-16, клапан дыхательный КДС -3000, фильтр грязеуловитель, устройство диоген – 700, ремонтные конструкции магистрального нефтепровода, площадка вантузного узла, затвор обратный, задвижки клиновые, задвижка клиновая с электроприводом ЭПЦ-400, камера пуска и приема средств очистки и диагностики, очистное устройство типа СКР2, измерительная линия (ИЛ) СИКН.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательное прохождение практики.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практика обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой и локальными нормативными актами университета.



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-1246-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106818>
- Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-0539-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835992>
- Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец, А. В. Шадрина, Н. А. Антропова. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 356 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96100>
- Гашенко, А. А. Технология сооружения магистральных трубопроводов : учебное пособие / А. А. Гашенко, Ю. В. Гашенко. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 204 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105079>
- Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-1246-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106818>
- Шуклина, Н. А. Организация строительства площадных нефтегазовых объектов : методические указания к практическим работам / Н. А. Шуклина, О. А. Салашенкова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). Горно-нефтяной колледж. – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – 100 с. : ил., табл. - <http://lib.ugtu.net/book/41895/>
- Шуклина, Н. А. Оборудование резервуаров : методические указания к выполнению практических работ / Н. А. Шуклина ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. – URL : <http://lib.ugtu.net/book/41952/>.
- Шуклина, Н. А. МДК 02.01. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Рабочая тетрадь : методические указания к выполнению практических работ. ч. 1 / Н. А. Шуклина ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. – URL : <http://lib.ugtu.net/book/41953/>
- Шуклина, Н. А. Организация строительства магистральных трубопроводов. Прочность и устойчивость трубопроводов : методические указания к практическим работам / Н. А. Шуклина, О. А. Салашенкова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). –

Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – 58 с. : табл. - <http://lib.ugtu.net/book/41771/>

- Шуклина, Н. А. Сооружение ГНП и ГНХ : методические указания к выполнению курсового проекта / Н. А. Шуклина, О. А. Салашенкова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – 31 с. : табл. - <http://lib.ugtu.net/book/41773/>

Шуклина, Н. А. Сооружение и эксплуатация нефтебаз : методические указания / Н. А. Шуклина ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2021. – 48 с. : ил., табл. - <http://lib.ugtu.net/book/41774/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROFобразование

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ

**5.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля** осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости – оценивание практических работ, лабораторных работ, тестирования, самостоятельная работа и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	Знать специфику строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике , дифференцированный зачет экзамен (квалификационный)
ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.	Знать о техническом обслуживании газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике дифференцированный зачет экзамен (квалификационный)
ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.	Методы проведения технологического процесса	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике дифференцированный зачет экзамен (квалификационный)

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.	Знать технологическую и техническую документацию и способы заполнения ее	Защита теоретического материала, и применение теоретических знаний на практике дифференцированный зачет экзамен (квалификационный)
-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации технологических процессов; оценка эффективности и качества выполнен	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации технологических процессов	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных	Экспертное наблюдение и оценка на

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	источников, включая электронные;	практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-использование интернет информации для обучения модуля	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	-самоанализ и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- взаимодействия преподавателя и обучающихся	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы модуля
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	анализ инноваций в области эксплуатации нефтяных и газовых скважин;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы

		модуля
--	--	--------

## **5.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов**

Промежуточной аттестацией по ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов является экзамен (квалификационный). Билет состоит из теоретических вопросов и практического задания

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

1. Магистральный газопровод и его составные элементы.
2. Эксплуатация трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз.
3. Охрана окружающей среды.
4. Методы выявления утечек в трубопроводе.
5. Эксплуатация установок подготовки газа и нефти к транспорту.
6. Определение рабочих режимов ЦБН на изотермический и «горячий» трубопровод при последовательной перекачке.
7. Основные неисправности в работе насоса, их причины, способы устранения.
8. Конструкция масляных пылеуловителей. Принцип действия.
9. Классификация магистральных трубопроводов.
10. Гидраты. Конденсат. Способы борьбы, оборудование, реагенты.
11. Анодная защита МТ.
12. Подготовка насоса к пуску. Пуск насосного агрегата. Уход за насосами в процессе эксплуатации. Остановка насоса.
13. Регулирование режима работы ЦБН.
14. Катодная защита МТ.
15. Потери от испарения.
16. Методы выявления утечек в трубопроводе.
17. Возможные неисправности ГПА, их выявление и устранение. Диагностика ГПА.
18. Диагностика газонефтепроводов.
19. Мероприятия по борьбе с испарением нефтепродуктов при хранении.
20. Линейно-эксплуатационная служба магистральных газонефтепроводов.
21. Подготовка к пуску, запуск, вывод на рабочий режим, работа, остановка ГПА.
22. Магистральные нефтепроводы. Состав магистральных нефтепроводов.
23. Системы перекачки нефти. Преимущества и недостатки.
24. Методы неразрушающего контроля магистральных трубопроводов.
25. Дыхательная и предохранительная арматура.
26. Конструкция масляных пылеуловителей. Принцип действия.
27. Способы перекачки высоковязких нефтепродуктов.
28. Эксплуатация станций подземного хранения газа.
29. Обследование подводных переходов магистральных газонефтепроводов.

30. Аварийные ситуации и их предупреждение.
31. Конструкция изоляционных покрытий и нанесение их на ТП. Виды изоляционных покрытий ГНП.
32. Потери нефтепродуктов при трубопроводном транспорте.
33. Техническая документация по правилам эксплуатации линейной части МТ.
34. Дренажная защита МТ.
35. Системы слива-налива ж/д маршрутов и цистерн.
36. Последовательная перекачка нефтепродуктов.
37. Эксплуатация ГРС.
38. Назначение и отбор проб нефтепродуктов, правила их хранения.
39. Эксплуатация подводных переходов МТ.
40. Определение повреждений трубопроводов с помощью ультразвуковых зондов.
41. Ликвидация повреждений МТ.
42. Учет нефтепродуктов на нефтебазе.
43. Назначение и классификация арматуры.
44. Коррозия. Методы борьбы.
45. Повреждения линейной части МТ.
46. Определение потерь продукта при авариях.
47. Основные газовые магистрали.
48. Основные нефтепродуктопроводы.
49. Резервуарное оборудование.
50. Оттаивание вечномёрзлых грунтов при эксплуатации газонефтепроводов.

*Методы проведения промежуточной аттестации и критерии оценивания к ним:*

Форма контроля	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Тестирование	Ответ верный – 85 %	Ответ верный – 70 – 84 %	Ответ верный – 50 - 69 %	Ответ верный – 49 % и менее
Устный опрос	Обучающийся дает полные, логичные ответы на вопросы, приводит примеры из практики, показывает глубокое знание вопросов темы	Если ответ соответствует оценке «отлично», но допущены отдельные неточности, при защите обучающийся показывает знание вопросов темы	Ответ неглубокий, имеет обобщенный характер, обучающийся затрудняется привести примеры из практики, при защите обучающийся	Обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные
Решение ситуационных задач (в том числе моделирование производственных ситуаций)				
Практическая отработка навыков рабочей профессии				
Индивидуальные задания, самостоятельная				

я работа			ийся проявляет неуверенн ость, показывае т слабое знание вопросов темы	ошибки
Дифзачет, экзамен / экзамен по модулю	Обучающи йся дает полные, логичные ответы на вопросы, приводит примеры из практики, показывает глубокое знание вопросов темы. Посещение учебных занятий - 81% и более. Средний балл выполнени я практическ их и лабораторн ых работ не менее 4,0. Выполнени е практическ их работ не менее 80%	Если ответ соответств ует оценке «отлично», но допущены отдельные неточности , при защите обучающи йся показывает знание вопросов темы. Посещение учебных занятий 66 – 80 %. Средний балл выполнени я практическ их и лабораторн ых работ не менее 3,7. Выполнени е практическ их работ не менее 70%	Ответ неглубоки й, имеет обобщенн ый характер, обучающ ийся затрудняе тся привести примеры из практики, при защите обучающ ийся проявляет неуверенн ость, показывае т слабое знание вопросов темы. Посещени е учебных занятий 50 - 65% и более. Средний балл выполнен ия практичес ких и лаборатор ных работ не менее 3,1. Выполнен ие практичес	Обучающи йся затрудняет ся отвечать на поставлен ные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существен ные ошибки Посещени е учебных занятий - 49% и менее. Средний балл выполнени я практичес ких и лаборатор ных работ менее 3,0. Имеются текущие задолженн ости по дисциплин е. Выполнен ие практичес ких работ менее 60%



			ких работ не менее 60%	
--	--	--	------------------------------	--