

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шавырин Анатолий Александрович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 07.11.2022 13:28:03  
Уникальный программный ключ:  
4ecsb2246d73e59acaf1014670d8c239087c2

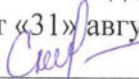
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)  
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)


УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
А.А. Шавырин  
«31.11.2022» «ЮГУ» 2022 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02 индекс	СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ (название дисциплины, ПМ)
21.02.03 код	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (название специальности)

РАССМОТРЕНО  
На заседании ПЦК «Эксплуатации и  
бурения»  
Протокол заседания  
№ 7 от «31» августа 2022 г.  
 И.Е. Скобелева

СОГЛАСОВАНО  
Председатель методического  
совета НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО  
«ЮГУ»  
 Р.И.Хайбулина  
«31» августа 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по  
специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03  
Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Организация-разработчик: Нефтяной институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский  
государственный университет»

Разработчики:

Скобелева Ирина Ефимовна

преподаватель НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

1. Драницына Е.Г., преподаватель Нефтяного института (филиала) ФГБОУ ВО  
«ЮГУ».

2. Коннов С.В., региональный менеджер ООО  
«Нефтесервис Инжиниринг».

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ. 02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов по специальности 21.02.03

Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, разработанную преподавателем НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ» Скобелевой Ириной Ефимовной

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.


Программа профессионального модуля ПМ. 02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов состоит из основных разделов:

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля
2. Результаты освоения профессионального модуля
3. Структура и содержание профессионального модуля
4. Условия реализации профессионального модуля
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности),

что соответствует нормативным требованиям филиала по структуре и оформлению рабочих программ.

В программу модуля включены основные разделы, позволяющие обучающимся достаточно полно и глубоко изучить технологию ведения и организации строительных работ при сооружении магистральных газонефтепроводов, насосных и компрессорных станций, газонефтехранилищ; способы сооружения газонефтепроводов, насосных и компрессорных станций и газонефтехранилищ; особенности и современные методы выполнения основных видов строительных работ в различных условиях сооружения; новейшие достижения в области технологии и организации механизированного строительства и реконструкции нефтегазовых объектов; правила охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ; правила эксплуатации и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Программа профессионального модуля ПМ. 02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ рекомендуется к использованию в учебном процессе среднего профессионального образования (базовой подготовки).

Рецензент  Е.Г. Драницына, к.п.н., преподаватель высшей категории  
Нефтяного института (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ. 02. **Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов** по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ составленные преподавателем НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ» Скобелевой Ириной Ефимовной

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа рассчитана на 1145 часов максимальной учебной нагрузки при обязательной аудиторной учебной нагрузке 782 часа и самостоятельной внеаудиторной работе 363 часов в соответствии с требованиями учебного плана по специальности.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по двум МДК:

МДК.02.01. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ

МДК.02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Производственная практика.

Все разделы профессионального модуля направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения профессионального модуля в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения. Каждый раздел профессионального модуля раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения в системе СПО.

Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков студентов предусматриваются практические занятия. Количество практических работ соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются: текущий контроль в форме анализа проблемных ситуаций, практического применения приемов, реферативных работ по теме, выполнения заданий рабочей тетради. Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена и дифференцированного зачета.

Для проверки результатов овладения обучающимися своих профессиональных компетенций в конце производственной практики проводится квалификационный экзамен.

Рецензент



Коннов С.В., региональный менеджер ООО  
«Нефтесервис Инжиниринг»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО 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 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована:

- в среднем профессиональном образовании по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (базовая подготовка) по очной и заочной форме обучения;

- в дополнительном профессиональном образовании профессиональной подготовки и переподготовки слушателей:

18559 Слесарь-ремонтник.

18466 Слесарь механосборочных работ.

15594 Оператор заправочных станций.

18556 Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов.

13775 Машинист компрессорных установок.

13910 Машинист насосных установок.

14257 Машинист технологических компрессоров.

14259 Машинист технологических насосов.

Опыт работы не требуется.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля **должен**

**иметь практический опыт:**

- 1) выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 2) осуществлять техническое обслуживание и контроль состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 3) проводить технологический процесс транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- 4) вести техническую и технологическую документацию;

**уметь:**

- 1) осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций;

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

**знать:**

- 1) состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов;
- 2) строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов;
- 4) состав сооружений компрессорных перекачивающих станций;
- 5) основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций;
- 6) основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 7) основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- 8) методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов;
- 9) нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 10) технологию строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях;
- 11) основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций;
- 12) основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- 13) автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения;
- 14) ресурсосберегающие технологии при проектировании, сооружении и эксплуатации трубопроводов и нефтебаз;
- 15) техническую документацию по правилам эксплуатации линейной части магистральных газонефтепроводов;
- 16) функции линейно-эксплуатационной службы (ЛЭС);
- 17) устройство, принцип действия, правила эксплуатации установок электрохимзащиты (ЭХЗ);

- 18) правила ухода за переходом в различное время года;
- 19) способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, - методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов;
- 20) условное обозначение арматуры, влияние арматуры на работу трубопровода;
- 21) правила технической эксплуатации кранов и задвижек;
- 22) характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;
- 23) назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы (АВС) и аварийно-восстановительных поездов (АВП) на магистральных трубопроводах;
- 24) правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз; баз сжиженного газа (БСГ), станций подземного хранения газа (СПХГ); установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей;
- 25) меры безопасности;
- 26) правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций (ГРС) и газораспределительных пунктов;
- 27) порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность;
- 28) состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода;
- 29) причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта;
- 30) причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти, способы их ремонта;
- 31) дефекты трубопроводов и оборудования;
- 32) источники загрязнения окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти;
- 33) системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- 34) техническую документацию по правилам эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций;
- 35) системы перекачки нефти;
- 36) порядок подготовки центробежного насоса (ЦБН) к пуску;
- 37) правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации;
- 38) особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов;
- 39) последовательность пуска и остановки поршневых газоперекачивающих агрегатов (ГПА);
- 40) систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов;
- 41) методы расчета технологических режимов работы перекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

всего – 1479 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1155 часов, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 782 часов;
  - самостоятельной работы обучающегося – 373 часа;
- производственной практики – 324 часа.



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

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

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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, ПК 2.4	Раздел 1. Выполнение строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ	201	140	61	-	61	-	-	
ПК 2.2, ПК 2.3	Раздел 2. Обеспечение эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ	954	642	182	30	312			
	Производственная практика (по профилю специальности)	324							324
	Всего	1479	782	243	30	373			324

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Выполнение строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ				
МДК. 02.01. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ		140		
Раздел 1. Организация строительства объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа	<b>Содержание</b>			
	1.	Введение	2	1
	2.	Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Общие понятия о технике и технологии строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2	2
	3.	Организация строительства. Проектно – сметная документация. Проект производства работ. Методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов	2	2
Раздел 2. Технология строительства магистральных трубопроводов в нормальных и сложных условиях	<b>Содержание</b>			
	1.	Подготовительные работы. Транспортные работы.	2	1
	2.	Геодезические работы: основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2	1
	3.	Земляные работы: разработка траншей; параметры разрабатываемых траншей; выбор землеройной техники, засыпка трубопровода; особенности производства работ.	2	
	4.	Сварочно-монтажные работы в базовых условиях. Сварочно-монтажные работы в трассовых условиях.	2	2
	5.	Монтаж фасонной арматуры, фасонных частей и захлестов. Монтаж установок защиты магистрального трубопровода от коррозии.	2	2
	6.	Изоляционно-укладочные работы.	2	
	7.	Очистка внутренней полости трубопровода.	2	2
	8.	Гидравлическое испытание трубопровода.	2	
	9.	Пневматическое испытание трубопровода.	2	2

	10.	Сооружение переходов через искусственные препятствия.	2	2
	11.	Сооружение переходов через естественные препятствия.	2	2
	12.	Сооружение трубопроводов в условиях болот.	2	
	13.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2	2
	14.	Особенности сооружения трубопроводов в горных условиях.	3	
	15.	Ввод в эксплуатацию законченного строительством трубопровода.	2	2
<b>Раздел 3. Технология строительства нефти и газа</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Сооружение оснований и фундаментов. Изготовление элементов стальных резервуаров на специализированных заводах.	2	2
	2.	Технология монтажа резервуаров.	2	2
	3.	Сварка резервуаров. Оснастка для монтажа резервуаров, контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.	2	2
	4.	Технология сооружения газгольдеров низкого и высокого давлений. Основания и фундаменты под газгольдеры.	2	
	5.	Контроль качества производства работ по сооружению газгольдеров. Испытание и порядок приёмки в эксплуатацию газгольдеров.	2	
<b>Раздел 4. Основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Монтаж блочно-комплектных насосных и компрессорных станций.	4	2
	2.	Монтаж насосных и газоперекачивающих агрегатов.	4	2
	3.	Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования.	4	2
	4.	Монтаж технологических трубопроводов насосных и компрессорных станций.	4	2
<b>Раздел 5. Основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>	<b>Содержание</b>			
	1.	Основные источники загрязнений при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	4	
	2.	Экологические требования к технике и технологии выполнения работ по сооружению объектов транспорта и хранения нефти и газа.	4	
	3.	Оценка воздействия объектов транспорта, хранения и распределения газо- и нефтепродуктов на окружающую среду.	4	
	4.	Ресурсосберегающие технологии при проектировании, сооружении и эксплуатации трубопроводов и нефтебаз	2	
	5.	Защита атмосферы, литосферы, гидросферы при сооружении газо- и нефтепроводов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>61</b>	
	1.	Расчёт объёмов земляных работ при сооружении трубопровода, подбор необходимой техники	2	
	2.	Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трубосварочной базе	2	
	3.	Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трассе	2	
	4.	Расчет расстановки трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне	2	
	5.	Подбор трубоукладчиков для изоляционно-укладочной колонны	2	

6.	Расчёт необходимого количества жидкости для гидравлического испытания участка трубопровода	2
7.	Расчёт необходимого количества газа для пневматического испытания участка трубопровода	2
8.	Изучение этапов подготовки к строительству установок ЭХЗ	2
9.	Изучение технологии монтажа установок ЭХЗ	4
10.	Расчет балластировки и закрепления трубопровода на подводном переходе	4
11.	Расчет балластировки и закрепления трубопровода в болотистой местности	2
12.	Изучение особенностей сооружения магистральных трубопроводов в районах Крайнего Севера	3
13.	Изучение особенностей сооружения магистральных трубопроводов условиях пустынь	2
14.	Изучение конструкции резервуара стального вертикального	2
15.	Изучение конструкции и номенклатуры газгольдеров	2
16.	Определение концентрации токсичных газов и их смесей на опасных производственных объектах	2
17.	Изучение основных аспектов Федерального закона «О защите окружающей среды»	2
18.	Изучение ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Госкомгидромет СССР. Гидрометеиздат. 1987 г.	4
19.	Изучение способов хранения нефти и нефтепродуктов, предотвращающие загрязнение окружающей среды	2
20.	Изучение схем систем улавливания легких фракций (УЛФ) и конструкций современных средств сокращения потерь энергоресурсов от испарения	4
21.	Изучение схем налива топлива в автомобильные и железнодорожные цистерны, нефтеналивные суда	2
22.	Вычерчивание схем очистки сточных вод	4
23.	Пути сокращения расхода электроэнергии при транспортировке газо- и нефтепродуктов.	4
24.	Использование вторичных энергоресурсов	2
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 1</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ.  работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p><b>Тематика домашних заданий.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тахеометрическая съёмка.</li> <li>2. Методы механизации процесса строительства трубопроводов.</li> <li>3. Строительство морских трубопроводов</li> <li>4. Аварии и осложнения в процессе бурения и протаскивания трубопровода при сооружении переходов трубопроводов методом горизонтально направленного бурения.</li> <li>5. Новые решения в балластировке трубопроводов</li> <li>6. Испытания резервуаров давлением / разряжением.</li> </ol>		61

7. Газгольдеры				
8. Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве ТП. Составление и разработка словаря (гlossария).				
<b>Раздел 2. Обеспечение эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>				
<b>МДК. 02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>				
<b>Тема 1. Строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов</b>	1.	Введение	2	
	2.	Состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов.	2	
	3.	Требования, предъявляемые к строительным конструкциям	2	
	4.	Стальные конструкции. Механические свойства сталей и стальных конструкций.	2	
	<b>Сортамент строительных сталей.</b>			
	4.	Сталь листовая. Профильная сталь	2	
	5.	Трубы. Гнутые профили	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Расчет физико-химических параметров газа	2	
	2.	Построение гидравлической характеристики магистрального нефтепровода	2	
	3.	Расчет растянутых и сжатых элементов металлических конструкций	4	
	4.	Расчет напорного газопровода	4	
	5.	Гидравлический расчет напорного нефтепровода	4	
	6.	Механический расчет магистрального трубопровода	2	
	7.	Изучение конструкции, области применения стеклопластиковых труб	4	
	<b>Тема 2. Трубопроводная арматура газонефтепроводов</b>	1.	Основные термины и определения. Классификация запорной арматуры	2
		2.	Задвижки. Вентили. Краны	2
		3.	Узлы и приводы запорной арматуры	2
		4.	Предохранительная арматура. Защитная арматура	4
		5.	Требования к запорной арматуре, условное обозначение арматуры.	2
6.		Подбор запорной арматуры к трубопроводу.	2	
7.		Проверка герметичности линейной арматуры. Влияние состояния арматуры на работу трубопровода.	2	
8.		Схемы управления кранами. Оборудование узла управления крана и его работа.	2	
9.		Подбор трубопроводной арматуры для различных условий эксплуатации	2	
10.		Изучение методики работ по определению остаточного ресурса трубопроводной арматуры. Правила технической эксплуатации кранов и задвижек	2	
<b>Практические занятия</b>				

	1.	Изучение видов трубопроводной арматуры	2		
	2.	Расчет маховика запорной арматуры	2		
	3.	Размещение запорной арматуры на трубопроводах	2		
<b>Тема 3. Хранилища нефти и нефтепродуктов</b>	1.	Разделение нефтебаз по принципу оперативной деятельности. Разделение нефтебаз по номенклатуре хранения нефтепродуктов.	2		
	2.	Основные вспомогательные операции проводимы на нефтебазах.	2		
	3.	Классификация и виды резервуаров для хранения нефти.	2		
	4.	Оборудование резервуаров.	2		
	5.	Материалы, применяемые в резервуаростроении.	2		
	6.	Общие сведения о нефтепродуктах.	2		
	7.	Виды резервуаров для хранения нефтепродуктов. Оборудование резервуаров для хранения нефтепродуктов.	2		
	8.	Устройство автомобильных заправок.	2		
	9.	Эксплуатация заправочного оборудования.	2		
	10.	Типы труб, применяемые на нефтебазах и перекачивающих станциях.	2		
	11.	Элементы трубопроводных коммуникаций.	2		
	12.	Способы прокладки технологических трубопроводов.	2		
		<b>Практические занятия</b>			
		1.	Расчет вертикальных цилиндрических резервуаров. Механический расчет резервуара	2	
		2.	Изучение способов измерения количества и качества товарной нефти	2	
	3.	Изучение методов предотвращения потерь нефти при хранении ее в резервуарах	2		
	4.	Расчет сливно-наливных операций на нефтебазах	2		
	5.	Изучение конструкции и принципа работы автоматизированной системы налива АСН-5М «Дельта»	4		
	6.	Определение оптимальных размеров резервуаров нефтебаз	2		
	7.	Расчёт объёма резервуарного парка. Подбор резервуаров нефтебаз	2		
	8.	Расчет резервуара на устойчивость от воздействия вакуума	2		
<b>Тема 4. Хранилища природного и сжиженного газа.</b>	1.	Подземные хранилища газа	2		
	2.	Состав сооружений баз сжиженного газа (БСГ).	2		
	3.	Способы хранения природного газа. Хранения газов в газгольдерах.	2		
	4.	Газораспределительные станции. Газорегуляторные пункты.	2		
	5.	Установки по снабжению транспортных двигателей природным газом и сжиженным углеводородным газом.	2		
		<b>Практические занятия</b>			
		1.	Расчет подземного хранилища газа (ПХГ), как подсистемы единого	2	
		2.	Расчет вместимости резервуарного парка баз сжиженного газа	2	
	3.	Изучение схем сливно-наливных эстакад и гаваней для разгрузки нефтеналивных судов	2		

	4.	Расчёт сливно-наливных коммуникаций на ГРС сжиженного газа	2	
	5.	Изучение схем газонаполнительных станций и газораспределительных пунктов	2	
<b>Тема 5. Основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций.</b>	1.	Методы проектирования строительных конструкций нефтепровода.	2	
	2.	Методика расчета простейших узлов строительных конструкций: - пропускной способности трубопровода.	2	
	3.	Методика расчета простейших узлов строительных конструкций: - резервуаров вертикальных стальных.	2	
	4.	Методика расчета простейших узлов строительных конструкций: - фундаментов под оборудование.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Расчет и конструирование ленточного фундамента	2	
<b>Тема 6. Основы инженерно – технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</b>	1.	Водоснабжение ПС	4	
	2.	Теплоснабжение и электроснабжение ПС	4	
	3.	Отопление, вентиляция	4	
	4.	Система пожаротушения ПС	4	
	5.	Канализация и очистные сооружения ПС	4	
<b>Тема 7. Эксплуатация перекачивающих станций</b>	1.	Техническая документация по правилам эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций	4	
	2.	Работа перекачивающих станций на трубопровод. Системы перекачки нефти	2	
	3.	Промысловые нефтеперекачивающие станции: основные сведения и технологические схемы. Оборудование ПНПС.	2	
	4.	Технологическая схема нефтеперекачивающей станции. Методы расчета технологических режимов работы перекачивающих станций и их вспомогательных систем	2	
	5.	Характеристика сырья и готовой продукции	2	
	6.	Описание технологического процесса нефтеперекачивающей станции	2	
	7.	Основные положения пуска, остановки установки при нормальных условиях	2	
	8.	Возможные неполадки технологического процесса и оборудования. Основные мероприятия по предотвращению нарушений технологического процесса и аварий	2	
	9.	Коррозионная защита оборудования и трубопроводов	2	
	10.	Спецификация оборудования перекачивающей станции. Порядок подготовки центробежного насоса (ЦБН) к пуску.	2	
	11.	Характеристика насосов перекачивающей станции. Правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации. Особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов	2	
	12.	Система технического обслуживания насосов. Эксплуатация вспомогательных систем ПС	2	
	13.	Основные правила безопасности ведения технологического процесса. Мероприятия по охране окружающей среды	2	
	14.	Технологическая схема компрессорной станции. Состав сооружений компрессорных перекачивающих станций	2	



	15.	Характеристика исходного сырья, готового продукта и вспомогательных материалов КС	2	
	16.	Основные правила пуска и остановки установки при нормальных условиях и правила аварийной остановки установки КС	2	
	17.	Последовательность пуска и остановки поршневых газоперекачивающих агрегатов	2	
	18.	Спецификация основного оборудования компрессорной станции	2	
	19.	Спецификация вспомогательного оборудования компрессорной станции	2	
	20.	Возможные неполадки технологического процесса, их причины и способы их устранения	2	
	21.	Система технического обслуживания газоперекачивающих агрегатов. Методы расчета технологических режимов работы компрессорных станций и их вспомогательных систем	2	
	22.	Арматура газопроводов	2	
	23.	Основные правила безопасности ведения технологического процесса	2	
	24.	Отходы производства.	2	
	25.	Сточные воды и выбросы в атмосферу	2	
		<b>Практические занятия</b>		
	1.	Изучение технологической схемы установки подготовки нефти Самотлорского месторождения	2	
	2.	Изучение основного оборудования промысловой нефтеперекачивающей станции	2	
	3.	Построение рабочей характеристики центробежного насоса	2	
	4.	Построение характеристик насоса и трубопровода»	2	
	5.	Пересчет характеристики центробежного насоса с воды на вязкую жидкость	2	
	6.	Изучение смазочных устройств	2	
	7.	Изучение видов труб для внутриплощадочных трубопроводов	2	
	8.	Изучение технологической схемы компрессорной станции Самотлорского месторождения	2	
	9.	Изучение основного оборудования компрессорной станции	2	
	10.	Расчет режимов работы компрессорной станции	2	
	11.	Расчет режима движения газа в газопроводе	2	
	12.	Расчет параметров работы поршневого компрессора	2	
	13.	Расчет параметров работы центробежного компрессора	2	
	14.	Расчет промыслового газопровода		
<b>Тема 8. Эксплуатация и ремонт хранилищ нефти и газа</b>	1.	Правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка. Причины снижения эксплуатационной надежности элементов конструкций резервуаров	2	
	2.	Эксплуатация приёмных и раздаточных устройств для нефти и газа	2	
	3.	Оценка состояния металлоконструкций. Составление графиков плановых осмотров резервуаров.	2	
	4.	Технологические карты на эксплуатацию резервуаров.	2	
	5.	Потери от испарения и мероприятия по борьбе с ними.	2	
	6.	Эксплуатация систем размыва твердых осадков, плавающих крыш и понтонов. Контроль за осадкой оснований резервуаров.	2	

	7.	Правила эксплуатации сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз; баз сжиженного газа (БСГ), станций подземного хранения газа (СПХГ); установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей, меры безопасности	2	
	8.	Методика отбора проб нефти и нефтепродуктов	2	
	9.	Эксплуатация трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз	4	
	10.	Эксплуатация баз сжиженного газа. Эксплуатация станций подземного хранения газа	2	
	11.	Правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	3	
	12.	Причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта. Контроль технического состояния резервуаров.	2	
	13.	Организация планово-предупредительного ремонта хранилищ	2	
	14.	Определение скрытых дефектов в металле и сварных швах.	2	
	15.	Подготовка резервуара к ремонтным работам	4	
	16.	Методы ремонта основания и конструктивных элементов корпуса резервуаров.	4	
	17.	Причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти. Способы их ремонта	4	
	18.	Охрана окружающей среды при эксплуатации хранилищ газа и нефти	4	
	19.	Охрана окружающей среды при ремонте хранилищ газа и нефти	4	
		<b>Практические занятия</b>		
	1.	Расчёт средств пожаротушения резервуара.	4	
	2.	Расчёт потерь от испарений из резервуаров.	2	
	3.	Расчёт дыхательной и предохранительной арматуры резервуара вертикального стального.	2	
	4.	Изучение методов ремонта элементов резервуара	2	
	5.	Изучение мероприятий по коррозионной защите трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз	2	
	6.	Изучение правил эксплуатации ГРС	3	
	7.	Расчет защиты днища резервуара протекторными установками	2	
	8.	Изучение технологии ремонта стенки резервуара вертикального стального	2	
<b>Тема 9. Эксплуатация газонефтепроводов</b>	1.	Общие сведения о газонефтепроводах.	2	
	2.	Режимы эксплуатации трубопроводов	4	
	3.	Основные положения по эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2	
	4.	Техническая документация по правилам эксплуатации линейной части магистральных газонефтепроводов	4	
	5.	Линейно-эксплуатационная служба магистральных газонефтепроводов. Функции линейно-эксплуатационной службы (ЛЭС)	2	
	6.	Отложения солей в трубопроводах, способы предупреждения и удаления солеотложений.	2	
	7.	Классификация коррозионных разрушений. Коррозия наружной и внутренней поверхности труб. Основные способы защиты трубопроводов от коррозии	2	

8.	Мониторинг коррозии трубопроводов	2	
9.	Пассивные способы защиты трубопроводов от коррозии: антикоррозионные покрытия и консервационные смазки	2	
10.	Катодная защита трубопроводов	2	
11.	Протекторная защита трубопроводов	2	
12.	Электродренажная защита трубопроводов от коррозии	2	
13.	Устройство, принцип действия, правила эксплуатации установок электрохимзащиты (ЭХЗ)	2	
14.	Парафинизация нефтепроводов	2	
15.	Способы удаления парафиноотложений в трубопроводе	4	
16.	Гидраты, их сущность, причины образования и вредное воздействие на магистральные газопроводы	2	
17.	Способы борьбы с гидратообразованием, оборудование, реагенты	4	
18.	Использование конденсата, способы улавливания. Оборудование. Схема обвязки. Расчет количества уловленного конденсата.	2	
19.	Переходы МГТП через препятствия; правила ухода за переходами в различное время года.	2	
20.	Эксплуатация участков магистральных трубопроводов в особых условиях.	2	
21.	Способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем	2	
22.	Перекачка с разбавителями.	2	
23.	Гидротранспорт нефтей	2	
24.	Перекачка термообработанных нефтей.	2	
25.	Перекачка нефтей с присадками	2	
26.	Цели и задачи диагностики линейной части трубопроводов	2	
27.	Виды и классификация дефектов трубопроводов	2	
28.	Методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов	4	
29.	Подготовка линейной части трубопроводов для диагностики	2	
30.	Технические средства внутритрубной диагностики.	2	
31.	Обработка и представления результатов внутритрубной диагностики	4	
32.	Системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами	2	
<b>Практические занятия</b>			
1.	Расчет оптимальных параметров катодной защиты МНП.	4	
2.	Изучение схемы протекторной защиты трубопроводов от коррозии.	4	
3.	Расчет катодной защиты трубопроводов от коррозии	4	
4.	Расчет электродренажной защиты трубопроводов от коррозии	4	
5.	Анализ методов предупреждения гидратообразования в газопроводах	4	
6.	Расчет количества ингибитора для ликвидации гидратных пробок	4	

	7.	Изучение видов и конструкций поршней для очистки внутренней полости трубопроводов	4	
	8.	Изучение свойств высоковязких и высокозастывающих нефтей	4	
	9.	Оборудование для подогрева нефти	4	
	10.	Расчет теплообмена при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей	2	
	11.	Методы интенсификации перекачки нефти по «горячим» нефтепроводам	2	
	12.	Изучение профилемера «Калипер»	4	
	13.	Изучение дефектоскопа «Ультраскан»	2	
<b>Тема 10. Ремонт газонепфтепроводов</b>	1.	Назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы (АВС) на магистральных трубопроводах	2	
	2.	Назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительных поездов (АВП) на магистральных трубопроводах	2	
	3.	Обоснование ремонта линейного участка трубопровода, нормативная и правовая документация на производство ремонтных работ на линейной части трубопровода.	2	
	4.	Основные ремонтные нормативы. Технологические операции ремонта. Характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации	2	
	5.	Проект ремонтно-восстановительных работ, его содержание.	2	
	6.	Состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода	2	
	7.	Порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность	2	
	8.	Виды ремонтов трубопроводов и их периодичность.	2	
	9.	Требования, предъявляемые к вновь прокладываемым нефтепроводам	2	
	10.	Материалы для производства работ. Демонтаж отключенного участка нефтепровода.	2	
	11.	Закрепление нефтепроводов против всплытия	2	
	12.	Технология производства отдельных видов работ, общих при ремонте нефтепроводов с заменой труб	2	
	13.	Погрузка, разгрузка, складирование и перевозка труб. Сборка, сварка и контроль качества сварных соединений нефтепроводов.	2	
	14.	Изоляционно-укладочные работы. Очистка полости и испытание нефтепроводов.	2	
	15.	Подключение отремонтированного с заменой труб участка к действующему нефтепроводу и пуск его в работу.	2	
	16.	Применение технологии энергии взрыва для резки нефтепроводов энергией взрыва.	2	
	17.	Земляные работы. Подъем, поддержание и укладка нефтепровода	2	
	18.	Капитальный ремонт с подкопом и применением подъемных и поддерживающих технических средств	2	
	19.	Выбор методов ремонта дефектных участков нефтепроводов	2	
	20.	Очистка наружной поверхности нефтепровода. Противокоррозионная изоляция	2	
	21.	Характеристика аварийного ремонта нефтепроводов	2	
	22.	Технология ликвидации аварий	2	

23.	Способы выполнения земляных работ при аварийном ремонта	2	
24.	Ремонт дефектов и сварных швов	2	
25.	Ремонт узлов соединения трубопроводов	2	
26.	Ликвидация повреждений на линейной арматуре	2	
27.	Технология замены поврежденного участка нефтепровода	2	
28.	Освобождение аварийного участка нефтепровода от нефти и обратная закачка нефти в нефтепровод	2	
29.	Герметизация внутренней полости нефтепровода	2	
30.	Замена поврежденного участка нефтепровода с использованием энергии взрыва	2	
31.	Сварочно-монтажные работы при замене поврежденного участка нефтепровода	2	
32.	Врезка отводов в действующие трубопроводы.	2	
33.	Вырезка поврежденных участков нефтепроводов	2	
34.	Разрушение берегоукреплений в период эксплуатации подводных трубопроводов. Ремонт берегоукреплений.	2	
35.	Анализ причин аварийных состояний подводных переходов.	2	
36.	Ремонт речных подводных трубопроводов.	2	
37.	Ремонт трубопроводов с удалением его из водоёмов.	2	
38.	Технология обследования технического состояния футляров переходов.	2	
39.	Размыв трубопровода, дефектация, сварочные и изоляционные работы.	2	
40.	Особенности ремонта нефтепроводов в сложных условиях	2	
41.	Повышение несущей способности поверхности болот	2	
42.	Укрепление стенок ремонтного котлована на болотах	2	
43.	Сооружение ремонтного котлована с применением герметичных устройств	2	
44.	Особенности ремонтных работ в зимнее время	2	
45.	Ликвидация аварий на магистральных трубопроводах	2	
46.	Ремонт участков нефтепровода длиной до 20Д <sub>у</sub>	2	
47.	Ремонт протяженных участков нефтепровода методом последовательных захватов	2	
48.	Ремонт протяженных участков нефтепровода с применением грунтовых опор	2	
49.	Ремонт участков нефтепровода с заменой труб или части трубы («катушки»).	4	
50.	Ремонт участков нефтепровода методом последовательных захватов с заменой труб	2	
51.	Ремонт участков нефтепровода с заменой узлов линейной арматуры	2	
52.	Ремонт участков нефтепровода, прилегающих к узлам линейной арматуры	2	
53.	Методы ремонта деталей нефтепровода	2	
54.	Ремонт труб с механическими повреждениями	2	
55.	Землеройные машины и механизмы. Грузоподъемные средства	2	
56.	Средства откачки нефти	2	

	57.	Организация ремонта газопровода	2		
	58.	Технология ремонта магистральных газопроводов	2		
	59.	Способы производства ремонта линейной части магистральных газопроводов	2		
	60.	Подготовительные работы. Земляные работы	2		
	61.	Подъем, укладка и очистка газопровода от старой изоляции.	2		
	62.	Изоляционно-укладочные работы.	2		
	63.	Испытание отремонтированного газопровода	2		
	64.	Ремонт газопроводов в условиях болот и многолетнемерзлых грунтов	2		
	65.	Заглубление и балластировка газопровода	2		
	66.	Врезка «катушек» и компенсаторов	2		
	67.	Ремонт переходов газопровода под автомобильными и железными дорогами	2		
	68.	Контроль качества работ	2		
	69.	Источники загрязнения окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти	4		
	70.	Охрана окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1.	Определение нагрузок, действующих на трубопровод при капитальном ремонте	2		
	2.	Расчёт напряжений, возникающих в нефтепроводе при ремонте его с подъёмом в траншее	2		
	3.	Расчёт напряжений, возникающих в нефтепроводе при ремонте его без подъёма	2		
	4.	Проверка прочности и устойчивости нефтепровода при капитальном ремонте	2		
	5.	Расчет технологических параметров ремонтных колонн	2		
	6.	Расчёт отбраковочной толщины стенки для промысловых трубопроводов	2		
	7.	Расчёт напряжённо-деформированного состояния криволинейных участков трубопроводов, находящихся в эксплуатации.	2		
	8.	Особенности гидроиспытаний трубопроводов при отрицательных температурах.	2		
<b>Тема 11. Основы надежности и газонефтепроводов и оборудования</b>	1.	Система Ростехнадзора. Основы промышленной безопасности.	2		
	2.	Технический надзор и производственный контроль на объектах трубопроводного транспорта.	2		
	3.	Международные стандарты системы управления качеством ISO 9000.	2		
	4.	Понятие надежности. Классификация отказов.	2		
	5.	Показатели надежности и безотказности.	2		
	6.	Определение безотказной работы оборудования. Дефекты трубопроводов и оборудования	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	1.	Изучение алгоритма проведения экспертизы промышленной безопасности	2		
	2.	Изучение инструкции по надзору за соблюдением правил при изготовлении, монтаже и ремонте оборудования.	2		

	3.	Изучение классификатора стандартов системы управления качеством ISO 9000.	2	
	4.	Изучение алгоритма управления качеством производственных процессов.	2	
	5.	Исследование алгоритма вероятности и интенсивности отказов.	2	
	6.	Изучение алгоритма построения основных характеристик надежности.	2	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>			<b>30</b>	
<b>Темы курсового проекта.</b>				
1. Эксплуатация газопроводов				
2. Эксплуатация промысловых нефтепроводов				
3. Эксплуатация магистрального насоса				
4. Защита промысловых трубопроводов от коррозии				
5. Техническое обслуживание запорной арматуры				
6. Эксплуатация и техническое обслуживание центробежного насоса НКМ-500/300				
7. Технология капитального ремонта промысловых трубопроводов				
8. Эксплуатация дожимной насосной станции				
9. Техническое обслуживание водоводов высокого давления				
10. Технология диагностики оборудования				
11. Эксплуатация центробежных насосов для перекачки подтоварной воды на комплексном сборном пункте				
12. Анализ условий эксплуатации центробежных насосов для перекачки подтоварной воды				
13. Техническое обслуживание и текущий ремонт нефтепроводов				
14. Эксплуатационное обслуживание резервуаров вертикальных стальных на комплексном сборном пункте				
15. Капитальный ремонт резервуаров очистных сооружений				
16. Техническое обслуживание центробежных насосов на дожимной насосной станции				
17. Анализ работы центробежных насосов на комплексном сборном пункте				
18. Технология капитального ремонта промысловых нефтепроводов				
19. Особенности эксплуатации резервуаров в условиях низких температур на дожимной насосной станции				
20. Методы борьбы с гидратообразованием в газопроводах				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ 2.</b>			<b>312</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 по ЕСКД и ЕСТП.				
<b>Тематика домашних заданий.</b>				
1. Приводы запорной трубопроводной арматуры				
2. Шибберные и шланговые задвижки: область применения, конструкция, достоинства и недостатки.				
3. Железобетонные резервуары: конструкция, оборудование, сравнительный анализ с РВС.				
4. Отличие резервуаров нефтебаз от резервуаров для хранения сырой нефти.				

<p>5. Техничко-экономические показатели резервуаров различных типов и объемов</p> <p>6. Виды нефтепродуктов, хранимые в резервуарах нефтебаз.</p> <p>7. Герметизирующее устройство «Кайман»</p> <p>8. Краткая классификация дефектов газопроводов</p> <p>9. Причины возникновения дефектов трубопроводов</p> <p>10. Оценка степени опасности дефектов трубопроводов</p> <p>11. Обоснование способа ремонта трубопроводов (для одного вида ремонта)</p> <p>12. Основные требования к трубам</p> <p>13. Основные требования к заводским наружным антикоррозионным покрытиям</p> <p>14. Особенности проведения ремонта трубопроводов на подводных переходах</p> <p>15. Обоснование способа ремонта трубопровода (для одного вида ремонта)</p> <p>16. Обоснование последовательности технологических операций ремонта трубопроводов(для одного вида ремонта)</p> <p>17. Виды работ при ремонте газопровода (для одного вида ремонта)</p> <p>18. Выбор материалов, оборудования и техники для проведения ремонта (для одного вида ремонта)</p> <p>19. Последовательность работ при ремонте газопровода (для одного вида ремонта)</p> <p>20. Составление и разработка словаря (глоссария).</p> <p>21. Задания согласно рабочей тетради по теме 7.</p> <p>22. Решение задач по заданным исходным данным.</p>		
<p><b>Производственная практика.</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;</li> <li>- осуществлять техническое обслуживание и контроль состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;</li> <li>- проводить технологический процесс транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;</li> <li>- вести техническую и технологическую документацию.</li> </ul>	324	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### **3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

#### **Учебно-методическое обеспечение**

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

#### **Оборудование:**

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинетов –1, лабораторий – 1.

Кабинеты:

1. Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- парты, стулья, доска.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование, экран.

Лаборатории:

1. Испытания материалов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- парты, стулья, доска.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование, экран.

- ноутбук;

- учебные фильмы;

- презентационные материалы;

- комплект учебно-наглядных пособий по теме «Технология строительства магистральных трубопроводов в нормальных и сложных условиях»;

- виртуальные лабораторные работы по теме «Центробежные насосы».

- электронный курс: SIKE. Правила эксплуатации трубопроводов под давлением.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно после изучения профессионального модуля.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения.

Печатные учебные издания основной литературы	1. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник/А.А. Коршак, А.М. Нечваль. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. - 540 с.
Электронные учебные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронно- библиотечной системы	1. Скобелева И.Е. МДК.02.01 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Краткий курс лекций для обучающихся 3 курса к теме «Эксплуатация перекачивающих станций» специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ). Часть 2 - Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВП «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]
Печатные учебные издания дополнительной литературы	1. Коршак А. А. Сооружение и эксплуатация систем газораспределения: учеб. пособие – Ростов н/Д: Феникс, 2017 – 248,[1] с.: ил. – (Среднее профессиональное образование.) 2. Компрессорные станции магистральных газопроводов: учебник/А.А. Коршак, А.М. Нечваль. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. - 157 с. 3. Элияшевский И. В. Технология добычи и газа. Учебник для техникумов. - М.: Альянс, 2018. - 304 с. 4. Коршак А. А. Нефтегазопромысловое дело: введение в специальность: учебное пособие – Ростов н/Д: Феникс, 2017. – 350 с.
Электронные учебные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронно- библиотечной системы	1. Скобелева И.Е. МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Часть 1. Методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ – Нижневартовск ННТ (филиал) ФГБОУ ВП «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ] 2. Скобелева И. Е. МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Курс лекций к рабочей тетради по теме 7. Эксплуатация перекачивающих станций для обучающихся 3 курса специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ – Нижневартовск ННТ (филиал) ФГБОУ ВП «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ] 3. Скобелева И. Е. МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ Методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ). 2 часть - Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВП «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ] 4. Скобелева И. Е. МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ Блок-модуль для изучения темы 2. «Трубопроводная арматура» для обучающихся 3 курса специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и

	<p>газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ) - Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВП «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]</p> <p>5. Скобелева И.Е. МДК. 02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов для обучающихся специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ) – ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2019 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]</p> <p>6. Скобелева И.Е. МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся 4 курса образовательных организаций среднего профессионального образования очной формы обучения специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ). Часть 1 – ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2020 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]</p> <p>7. Скобелева И.Е. МДК 02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта для обучающихся образовательных организаций среднего профессионального образования специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ) – ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2021 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]</p> <p>8. Скобелева И.Е. МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся 4 курса образовательных организаций среднего профессионального образования очной формы обучения специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ (21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ). Часть 2 – ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2022 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция ННТ]</p>
--	---

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Для освоения профессионального модуля Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов используются следующие методы обучения:

- лекции;
- активные методы обучения (АМО);
- консультации.

**Учебные дисциплины, изучение которых предшествует освоению данного профессионального модуля.**

1. Техническая механика.
2. Инженерная графика.
3. Профессиональный модуль ПМ. 01.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

- наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт работы в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	1) владение технологией сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ; 2) выполнение строительных работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией; 3) обоснованный выбор оборудования для производства строительных работ	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - защиты лабораторных и практических занятий; - выполнения презентации; - тестирования; - экзамена; - контрольных работ по темам МДК. Экзамен (квалификационный)
Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.	1) соблюдение последовательности приемов и технологических операций при обслуживании газонефтепроводов и газонефтехранилищ в соответствии с алгоритмом; 2) соответствие подбора и использования инвентаря и оборудования; 3) обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ в соответствии с техническими условиями; 4) соблюдение требований безопасности труда	по профессиональному модулю

Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.	1) анализ технологического процесса транспорта сырья на основании заданных условий и в соответствии с технологическим регламентом; 2) выполнение корректировки режима работы транспортной системы согласно требований
Вести техническую и технологическую документацию.	1) ведение учета и хранения документации и отчетных данных в соответствии ГОСТ, СНиП, ВСН и др.; 2) оформление отчетной документации, в соответствии с ГОСТ, СНиП, ВСН и др.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	1) демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	2) выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания технологического оборудования; 2) оценка эффективности и качества выполнения работ	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	1) решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания технологического оборудования	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	1) эффективный поиск необходимой информации; 2) использование различных источников, включая электронные	

задач, профессионального и личностного развития		
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	1) работа с ПК и в сети Интернет	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	1) взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	1) самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	1) организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	1) анализ инноваций в области эксплуатации и обслуживания технологического оборудования	