

Автономная некоммерческая организация среднего  
профессионального образования  
«Уральский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНПОО УРПК  
Миннихметов Р.Р.  
« 29 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ 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»**

Уфа-2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ** (укрупнённая группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия).

Организация-разработчик:

АНПОО Уральский политехнический колледж

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>10</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>31</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>35</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является элементом Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ** (укрупнённая группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия) базовой подготовки в части освоения следующего вида профессиональной деятельности: **Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.**

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих в области нефтегазового производства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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 (МГ), количества конденсата, установок электрохимзащиты (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 (ПС и КС);
- производить расчет режима работы ПС и КС, вспомогательных систем, газокompressоров;
- 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 (ЛЭС);
  - устройство, принцип действия, правила эксплуатации установок электрохимзащиты (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 (АВС) и аварийно-восстановительных поездов (АВП) на магистральных трубопроводах;
  - правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливно-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;
  - правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций (ГРС) 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 (ЦБН) к пуску;
- правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации;
- особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов;
- последовательность пуска и остановки поршневых газоперекачивающих агрегатов (ГПА);
- систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов;
- методы расчета технологических режимов работы перекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем.

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

всего – **1601** час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **1169** часов, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – **776** часов;

самостоятельную работу обучающегося – **226** часов;

учебную и производственную практики – **432** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ПМ.02 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой



	среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР25	Умение реализовывать лидерские качества на производстве
ЛР26	Стрессоустойчивость, коммуникабельность
ЛР27	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР29	Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональной компетенции	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	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. - ПК 2.4.	Раздел 1. ПМ.02 Строительные конструкции.	230	154	28	-	76	-	-	-	-
ПК 2.1. - ПК 2.4.	Раздел 2 ПМ. 02 Сооружение объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	227	146	32	-	81	-	-	-	-
ПК 2.1. - ПК 2.4.	Раздел 3 ПМ. 02 Инженерная геодезия	164	110	52	30	54	10	-	-	-
ПК 2.1. - ПК 2.4.	Раздел 4 ПМ. 02 Ресурсосберегающие технологии	55	30	8	-	25	-	-	-	-
ПК 2.1. - ПК 2.4.	Раздел 5 ПМ. 02 Эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов	261	174	30	-	87	-	-	-	-
ПК 2.1. - ПК 2.4.	Раздел 6. ПМ. 02 Анализ диагностических исследований и ремонт	232	162	30		70		-	-	-
	Учебная практика	284								284
	Производственная практика	180								180
	<b>Всего:</b>	<b>1169</b>	<b>776</b>			<b>393</b>		<b>-</b>	<b>464</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. ПМ.02 Строительные конструкции		230		
МДК 02.01. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ				
Тема 1.1 Состав сооружений магистральных газонефтепроводов	<b>Содержание</b>		24	
	1	Общие сведения о магистральных трубопроводах.		2
	2	Назначение и классификация магистральных газонефтепроводов.		2
	3	Состав сооружений магистральных газонефтепроводов.		2
	4	Схемы магистральных газонефтепроводов.		2
	5	Конструктивные решения магистральных трубопроводов.		2
Тема 1.2 Основы проектирования строительных конструкций	<b>Содержание</b>		20	
	1	Методы проектирования строительных конструкций		2
	2	Этапы проектирования и состав проектной документации		2
	3	Порядок проектирования строительных конструкций для транспорта и хранения нефти и газа		2
Тема 1.3 Строительные конструкции для транспорта газа, нефти и нефтепродуктов	<b>Содержание</b>		24	
	1.	Земляные работы. Машины для подготовительных работ: бульдозеры, кусторезы, корчеватели - собиратели, рыхлители. Машины циклического и непрерывного действия для разработки траншей и котлованов.		2
	2	Машины для разработки траншей на заболоченных и обводненных участках трассы. Машины для бес-траншейной прокладки трубопроводов под дорогами. Машины для бурения скважин под свайные опоры трубопроводов.		2
	<b>Практические занятия</b>			22
1	Изучение принципиальных схем машин для сооружения, эксплуатации и ремонта линейной части газонефтепроводов.			
Тема 1.4. Грузоподъемно-монтажные машины и оборудования.	<b>Содержание</b>		40	
	1	Трубы для магистральных газонефтепроводов		2
	2	Линейная арматура газонефтепроводов		2
	3	Переходы магистральных газонефтепроводов через препятствия.		2
	4	Трубопроводы в особых природных условиях.		2
	5	Методика расчетов отдельных объектов линейной части магистральных газонефтепроводов (технологический и механический расчет)		2

	<b>Практические занятия</b>	<b>30</b>	
	1 Построение графика изменения давления в газопроводе.		
	2 Механический расчет магистральных газонефтепроводов.		
	3 Расстановка нефтеперекачивающих станций на основе графоаналитического метода.		
<b>Тема 1.5. Строительные конструкции для хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>	
	1 Общая характеристика нефтебаз: классификация, операции, проводимые на нефтебазах.		2
	2 Объекты нефтебаз и их размещение по зонам.		2
	3 Генеральные планы и технологические схемы нефтебаз.		2
	4 Назначение резервуаров и перекачивающих станций.		2
	5 Назначение и классификация резервуаров.		2
	6 Наземные резервуары: металлические и неметаллические, их оборудование.		2
	7 Подземные хранилища нефти и нефтепродуктов.		2
	8 Вместимость резервуарных парков, обвалование резервуарных парков, фундамент под резервуар, оптимальные размеры резервуара, механический расчет резервуара, устойчивость от воздействия вакуума.		2
	9 Основание выбора резервуара.		2
	10 Приемные и раздаточные устройства для нефти и нефтепродуктов.		2
	11 Технологический расчет эстакады, расчет числа причалов, расчет числа наливных устройств, расчет тарных хранилищ.		2
	12 Технологические трубопроводы нефтебаз и перекачивающих станций.		2
	13 Базы сжиженного газа.		2
	14 Вместимости резервуарного парка БСГ. Обоснование выбора резервуара БСГ. Расчет примораздаточных устройств БСГ.		2
	15 Хранилища природного газа.		2
	16 Вместимость ПХГ. Буферный объема газа.		2
17 Газораспределительные станции и газорегуляторные пункты.		2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	1 Вместимость резервуарных парков.		
	2 Механический расчет резервуара.		
	3 Технологический расчет эстакады.		
	4 Расчет предохранительного клапана.		
	5 Расчет регулирующего клапана.		
	6 Расчет обвалования группы резервуаров.		
<b>Тема 1.6. Инженерно-техническое обеспечение объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Водоснабжение, теплоснабжение, электроснабжение.		2
	2 Канализация и очистные сооружения.		2
	3 Отопление, вентиляция, пожаротушение.		2

<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав сооружений ЛЧ магистральных трубопроводов</li> <li>2. Принципы построения сжатого профиля и плана трассы</li> <li>3. Отвод земли при строительстве и эксплуатации трубопроводов</li> <li>4. Основные требования к трассе трубопроводов</li> <li>5. Трубы для магистральных нефтегазопроводов</li> <li>6. Общие сведения об арматуре магистральных трубопроводов</li> <li>7. Запорные шаровые краны ЛЧ магистральных газопроводов</li> <li>8. Задвижки ЛЧ магистральных нефтеопроводов</li> <li>9. Обратные клапаны магистральных трубопроводов</li> <li>10. Способы укладки магистральных трубопроводов</li> <li>11. Балочные переходы</li> <li>12. Арочные переходы</li> <li>13. Висячие переходы</li> <li>14. Конструкции подводных переходов</li> <li>15. Укладка подводных трубопроводов</li> <li>16. Сооружение подводных трубопроводов направленным бурением</li> <li>17. Способы прокладки переходов под железными и автомобильными дорогами</li> <li>18. Способы проходки переходов под железными и автомобильными дорогами</li> <li>19. Детали переходов под железными и автомобильными дорогами</li> <li>20. Прокладка трубопроводов на болотах и обводненных участках</li> <li>21. Прокладка трубопроводов в горных условиях</li> <li>22. Прокладка трубопроводов в просадочных грунтах</li> <li>23. Прокладка трубопроводов в тоннелях</li> <li>24. Прокладка трубопроводов в барханных песках</li> <li>25. Прокладка трубопроводов на поливных землях</li> <li>26. Прокладка трубопроводов в вечномёрзлых грунтах</li> <li>27. Прокладка трубопроводов в районах шахтных разработок.</li> </ol>		<b>76</b>
<p><b>Раздел 2 ПМ. 02 Сооружение объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов</b></p>		
<p><b>МДК 02.01. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b></p>		<b>227</b>

<b>Тема 2.1 Общие сведения о трубопроводах и строительстве.</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	
	1	Назначение состав и классификация газонефтепроводов.	6	
	2	Схема газопровода	6	
	3	Схема нефтепровода	6	
	4	Способы прокладки трубопроводов	6	
	5	Параметры подземной прокладки	6	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
1	Выбор метода прокладки трубопровода при пересечении с естественными и искусственными препятствиями.	6		
<b>Тема 2.2. Организация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Нормативно-техническая документация по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ.		1
	2	Общие понятия о технике и технологии строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ.		1
	3	Организация строительства. Проектно-сметная документация. Проект производства работ.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
1	Изучение нормативно-технической документации по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ.			
<b>Тема 2.3. Сооружение линейной части магистральных газонефтепроводов в нормальных условиях.</b>	<b>Содержание</b>		<b>48</b>	
	1	Подготовительные работы.	4	2
	2	Транспортные работы.	4	2
	3	Земляные работы.	4	2
	4	Сварочно-монтажные работы в базовых условиях.	4	2
	5	Сварочно-монтажные работы в трассовых условиях.	4	2
	6	Монтаж запорной арматуры, фасонных частей и захлестов.	4	2
	7	Изоляционно-укладочные работы.	4	2
	8	Монтаж установок защиты магистрального трубопровода от коррозии.	4	2
	9	Очистка внутренней полости трубопровода.	4	2
	10	Гидравлическое испытание трубопровода.	4	2
	11	Пневматическое испытание трубопровода.	4	2
	12	Ввод в эксплуатацию законченного строительством трубопровода.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1	Расстановка групп трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне	4	
	2	Определение расхода электродов и сварочной проволоки	4	
	3	Расчет расхода полимерных лент для изоляции строящегося трубопровода	4	
	4	Расчет объема земляных работ при строительстве магистральных трубопроводов	4	
	5	Расчет расхода сварочных материалов на сварочные работы при строительстве трубопроводов	4	
6	Расчет необходимого количества воды для гидравлического испытания трубопровода.	2		
<b>Тема 2.4. Сооружение трубопроводов в сложных условиях</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Сооружение трубопроводов в условиях болот.	2	2
	2	Особенности сооружения трубопроводов в горных условиях.	2	

	3	Сооружение магистральных трубопроводов в районах Крайнего Севера.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Подбор типа балластировки трубопровода.		
	2	Выбор оптимального способа сооружения перехода через болото.		
<b>Тема 2.5. Сооружение переходов через искусственные и естественные препятствия</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Сооружение подводных переходов трубопроводов.	2	2
	2	Сооружение переходов трубопроводов через автомобильные и железные дороги.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Подбор типа балластировки трубопровода.		
	2	Выбор оптимального способа сооружения перехода.		
<b>Тема 2.6. Сооружение хранилищ для нефти, нефтепродуктов и газа.</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Сооружение резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.	6	2
	2	Сооружение газгольдеров.	4	2
	3	Сооружение подземных хранилищ.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Разновидности подземных хранилищ нефти и газа, технологию их сооружения.		
<b>Тема 2.7. Организация строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	Организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций.	4	2
	2	Монтаж блочно-комплектных насосных и компрессорных станций.	4	2
	3	Монтаж насосных и газоперекачивающих агрегатов.	4	2
	4	Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования.	2	2
<b>Тема 2.8. Аварийные ситуации и их предупреждение</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Аварийные ситуации на объектах транспорта и хранения нефти и газа. Классификация, причины и последствия аварий. Мероприятия, направленные на предупреждение возникновения аварийных ситуаций.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Деловая игра «Прогнозирование и предупреждение аварийных ситуаций на объектах транспорта и хранения нефти и газа».		
<b>Тема 2.9. Охрана окружающей среды при сооружении объектов транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Охрана окружающей среды при сооружении объектов транспорта и хранения нефти и газа.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Разработка мероприятий по защите окружающей среды при строительно-монтажных работах.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b>			<b>81</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>				
1. Назначение технико-экономического обоснования (ТЭО) на строительство магистральных трубопроводов.				
2. Исходные материалы для разработки ТЭО.				
3. Состав проекта строительства.				

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Способы строительства магистральных трубопроводов.</li> <li>5. Состав рабочей документации</li> <li>6. Состав проекта производства работ</li> <li>7. Состав проекта организации строительства</li> <li>8. Технологические карты на виды работ</li> <li>9. Назначение строительной полосы, ее размеры.</li> <li>10. Закрепление трассы на местности.</li> <li>11. Устройство временных дорог.</li> <li>12. Критерии выбора оптимального маршрута движения.</li> <li>13. Особенности транспортировки в горной местности</li> <li>14. Погрузочно-разгрузочные работы</li> <li>15. Основные виды земляных работ.</li> <li>16. Размеры траншеи в зависимости от диаметра и категории грунта</li> <li>17. Разработка траншей в скальных грунтах</li> <li>18. Контроль качества земляных работ</li> <li>19. Назначение и оборудование трубосварочных баз.</li> <li>20. Порядок сборки стыков.</li> <li>21. Подготовительные операции.</li> <li>22. Центровка труб. Центраторы.</li> <li>23. Технологическая карта на сварку труб.</li> <li>24. Центровка труб.</li> <li>25. Способы сварки труб.</li> <li>26. Технологическая карта на сварку труб.</li> <li>27. Потолочная сварка труб.</li> <li>28. Ручная электродуговая сварка.</li> <li>29. Сварка в зимних условиях, при сильном ветре и атмосферных осадках.</li> <li>30. Контроль качества сварных стыков</li> <li>31. Применяемые сварочные материалы.</li> <li>32. Монтаж станций катодной защиты.</li> <li>33. Виды анодных заземлителей.</li> <li>34. Монтаж протекторной защиты.</li> <li>35. Монтаж электрических дренажей.</li> <li>36. Монтаж контрольно-измерительных пунктов.</li> <li>37. Приварка проводников к трубопроводу.</li> <li>38. Назначение комиссии по приёмке в эксплуатацию законченного строительством объекта.</li> <li>39. Рабочая комиссия: права, обязанности, порядок работы.</li> <li>40. Государственная комиссия: права, обязанности, порядок работы.</li> <li>41. Документация, предъявляемая рабочей комиссией.</li> <li>42. Порядок приёмки объекта в эксплуатацию.</li> <li>43. Акты рабочей и государственной комиссий.</li> <li>44. Основные источники загрязнений при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.</li> <li>45. Экологические требования к технике и технологии выполнения работ по сооружению объектов транспорта и хранения нефти и газа.</li> <li>46. Мероприятия, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды или сведение их к минимуму.</li> </ol>		
<b>Раздел 3 ПМ. 02 Инженерная геодезия</b>		
<b>МДК 02.01. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>		<b>164</b>
<b>Тема 3.1 Общие сведения о геодезии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1 Понятие о форме и размерах Земли.	2
	2 Уровенная поверхность Земли.	2



	3	Системы координат, применяемые в геодезии.		2
	4	Масштабы и их виды.		2
	5	Планы и карты. Отличия.		2
	6	Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Определение прямоугольных координат по топографической карте.		
	2	Решение задач на масштабы		
	3	Определение высот точек местности по карте. Построение профиля по заданному направлению на карте.		
<b>Тема 3.2 Ориентирование линий.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1.	Исходные направления для ориентирования линий.		2
	2.	Углы ориентирования и взаимосвязь между ними		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Решение задач на определение ориентирных углов по карте		
<b>Тема 3.3 Линейные измерения.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Основные методы линейных измерений.		
	2	ГОСТ на мерные ленты и рулетки.		
	3	Методика измерений линий лентой.		
	4	Компарирование. Порядок проведения.		
	5	Контроль линейных измерений.		
<b>Тема 3.4 Угловые измерения.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	ГОСТ на теодолиты, их назначение, устройство, поверки.		2
	2	Методика измерения горизонтальных и вертикальных углов.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	1	Устройство и поверки теодолита. Измерение вертикальных, горизонтальных углов и длин сторон.		
<b>Тема 3.5 Геометрическое нивелирование.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	Задачи и методы нивелирования.		2
	2	Способы геометрического нивелирования.		2
	3	ГОСТ на нивелиры.		2
	4	Устройство и поверки нивелира.		2
	5	Нивелирные рейки. Устройство. Применение.		2
	6	Работа на станции. Порядок работ.		2
	7	Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа		2

	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>16</b>	
	1 Устройство и поверки нивелира	8	
	2 Работа на станции при нивелировании из середины. Контроль измерений, вычисление превышений.	8	
<b>Тема 3.6 Теодолитная съемка.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 Сущность теодолитной съемки		2
	2 Состав полевых и камеральных работ		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1 Обработка ведомости вычисления координат точек теодолитного хода.	6	
2 Составление плана участка местности	6		
<b>Тема 3.7 Тахеометрическая съемка</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 Сущность тахеометрической съемки		2
	2 Тахеометры		2
	3 Тригонометрическое нивелирование		2
	4 Состав полевых и камеральных работ при тахеометрической съемке	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1 Обработка журнала тахеометрической съемки		
2 Построение плана тахеометрической съемки			
<b>Тема 3.8 Инженерно-геодезические изыскания</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 Этапы геодезических работ в современном промышленно-гражданском строительстве. Виды технических изысканий. Проект производства геодезических работ (ППГР). Виды и задачи инженерно-геодезических изысканий. Геодезические изыскания для линейных сооружений (стадии геодезических изысканий, порядок работ при разбивке пикетажа). Геодезические изыскания для площадных сооружений.		2
	2 Крупномасштабные съёмки. Масштабы и виды топографических съёмок, выполняемых при изысканиях. Основные нормативные документы для геодезических работ при изысканиях сооружений линейного типа. Топографо-геодезические данные, необходимые для проектирования.		2
<b>Тема 3.9 Геодезическая основа для строительства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Состав сетей геодезической основы для строительства. Виды и назначение разбивочных геодезических сетей. Геодезическая строительная сетка (проектирование, обозначение пунктов, способы перенесения проектов на местность, достоинства и недостатки). Детальная разбивка строительной сетки осевым способом и способом редуцирования. Закрепление пунктов разбивочной основы.		2
<b>Тема 3.10 Элементы инженерно-геодезического проектирования, вертикальная планировка рельефа</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1 Проектирование оси сооружения магистрального трубопровода. Расчёт и разбивка главных точек горизонтальных кривых. Нивелирование поперечных профилей. Расчёт вертикальных кривых. Способы геометрического нивелирования для составления проекта вертикальной планировки: способ поперечников к магистральному ходу; способ параллельных линий; способ полигонов; нивелирование по		2

		квадратам.		
	2	Составление плана нивелирования поверхности. Интерполирование и проведение горизонталей.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Проектирование строительной площадки с нулевым балансом земляных работ.	2	
	2	Проектирование нефтегазопровода по топографической карте.	2	
<b>Тема 3.11 Инженерно-геодезические расчёты к перенесению проектов строительства на местность.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Разбивочные работы: назначение и организация; главные, основные и детальные оси; чтение разбивочных чертежей; этапы разбивочных работ. Способы геодезической подготовки данных для перенесения проекта инженерного сооружения на местность (графический, аналитический, графоаналитический способы). Нормы и принципы расчёта точности разбивочных работ. Нормативные документы, регламентирующие точность разбивочных работ.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Расчёт точности разбивочных работ. Изучение нормативных документов, регламентирующих точность разбивочных работ.		
<b>Тема 3.12 Геодезические разбивочные работы</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Элементы геодезических разбивочных работ: построение на местности проектного горизонтального угла (способы полного приёма и редуцирования). Перенесение на местность проектной отметки с помощью нивелира (теодолита). Построение на местности линии с заданным проектным уклоном (по двум точкам) с помощью теодолита. Перенесение на местность длинных линий проектного уклона. Передача отметки на дно глубокого котлована. Передача отметки на монтажный горизонт.	2	2
	2	Вынос в натуру проектных точек различными способами: полярных координат, прямоугольных координат, прямой угловой засечки, линейной засечки, проектного теодолитного хода, разбивка от местных предметов. Разбивка на местности круговых кривых.		2
<b>Тема 3.13 Общая технология разбивочных работ</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Способы разбивочных работ.		2
	2	Общая технология разбивочных работ.		2
<b>Тема 3.14 Геодезические работы на строительной площадке. Исполнительные съёмки</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Геодезические приборы для строительно-монтажных работ. Геодезические работы при устройстве фундаментов. Геодезические работы при монтаже свайных оснований: определение планового положения мест забивки свай, контроль вертикальности, вынос осей на сваи. Принципы геодезического обеспечения монтажа технологического оборудования и строительных конструкций. Способы установки и выверки строительных конструкций и оборудования по высоте: способ геометрического нивелирования, микро nivelирование, гидронивелирование, индикаторный способ.	2	2
	2	Способы установки и выверки строительных конструкций и оборудования по вертикали: способы отвесов, проектирование наклонным лучом, способ оптической вертикали, бокового нивелирования, способ автоколлимации. Особенности геодезических	2	2

		разбивочных работ при переходе через водные преграды. Исполнительные съёмки.		
<b>Тема 3.15 Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Виды и причины смещений и деформаций сооружений. Организация наблюдений. Точность и периодичность наблюдений. Основные типы геодезических знаков и их размещение. Геодезические наблюдения за осадками сооружений, горизонтальными смещениями, кренами, оползнями, трещинами.		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственные геодезические сети как геодезическая основа для строительства</li> <li>2. Геодезические сети сгущения как геодезическая основа для строительства</li> <li>3. Нормативные документы по проектированию оси сооружения магистрального нефтегазопровода.</li> <li>4. Нивелирование поперечных профилей.</li> <li>5. Расчёт вертикальных кривых.</li> <li>6. Вертикальная планировка под наклонную площадку.</li> <li>7. Нормы и принципы расчёта точности разбивочных работ. Нормативные документы, регламентирующие точность разбивочных работ.</li> <li>8. Элементы геодезических разбивочных работ: построение на местности проектного горизонтального угла (способы полного приёма и редуцирования).</li> <li>9. Перенесение на местность проектной отметки с помощью нивелира (теодолита).</li> <li>10. Построение на местности линии с заданным проектным уклоном (по двум точкам) с помощью теодолита.</li> <li>11. Перенесение на местность длинных линий проектного уклона.</li> <li>12. Передача отметки на дно глубокого котлована.</li> </ol>			<b>54</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Передача отметки на монтажный горизонт.</li> <li>14. Вынос в натуру проектных точек различными способами: полярных координат, прямоугольных координат, прямой угловой засечки, линейной засечки, проектного теодолитного хода.</li> <li>15. Разбивка на местности круговых кривых.</li> <li>16. Закрепление створов осей грунтовыми знаками.</li> <li>17. Разбивочные работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций: общие сведения о подземных коммуникациях.</li> <li>18. Геодезические наблюдения за осадками сооружений, горизонтальными смещениями, кренами, оползнями, трещинами.</li> <li>19. Построение на местности проектного горизонтального угла (способ полного приёма).</li> <li>20. Построение на местности проектного горизонтального угла (способ редуцирования).</li> <li>21. Построение на местности проектного расстояния.</li> <li>22. Перенесение на местность проектной отметки с помощью нивелира.</li> <li>23. Перенесение на местность проектной отметки с помощью теодолита.</li> <li>24. Построение на местности линии с заданным проектным уклоном (по двум точкам) с помощью нивелира.</li> <li>25. Построение на местности линии с заданным проектным уклоном (по двум точкам) с помощью теодолита.</li> <li>26. Построение на местности длинных линий с заданным проектным уклоном (прибор в начале линии).</li> <li>27. Построение на местности длинных линий с заданным проектным уклоном (прибор в середине линии).</li> <li>28. Передача отметки на дно котлована.</li> <li>29. Передача отметки на монтажный горизонт.</li> <li>30. Вынос в натуру проектных точек способом полярных координат.</li> <li>31. Вынос в натуру проектных точек способом прямоугольных координат.</li> <li>32. Вынос в натуру проектных точек способом прямой угловой засечки.</li> <li>33. Вынос в натуру проектных точек способом треугольника.</li> <li>34. Вынос в натуру проектных точек способом обратной угловой засечки.</li> <li>35. Вынос в натуру проектных точек способом линейной засечки.</li> <li>36. Вынос в натуру проектных точек способом створной засечки.</li> <li>37. Вынос в натуру проектных точек способом створно-линейной засечки.</li> </ol>		
<p><b>Примерная тематика курсовой работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав работ, выполняемых при строительстве линейной части трубопроводов.</li> <li>2. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистрального трубопровода.</li> <li>3. Подземные хранилища нефтепродуктов.</li> <li>4. Изоляционно-укладочные работы.</li> <li>5. Состав сооружений магистрального газопровода.</li> <li>6. Технология сварки магистральных трубопроводов.</li> <li>7. Укладка магистральных трубопроводов.</li> <li>8. Машины и оборудования для очистки внутренней полости и испытания газонефтепроводов.</li> <li>9. Строительство морских трубопроводов.</li> <li>10. Строительство трубопроводов из труб с заводской изоляцией.</li> <li>11. Машины и оборудования для очистки и изоляции трубопроводов.</li> <li>12. Переходы трубопроводов через железные и автодороги 1, 2, 3 категории.</li> <li>13. Сооружение нефтегазопроводного тоннеля в условиях горной местности.</li> <li>14. Строительство подводных переходов магистральных трубопроводов.</li> <li>15. Способы прокладки трубопроводов.</li> </ol>	<p><b>40</b></p>	

16. Линейные объекты магистрального транспорта. 17. Земляные работы. 18. Сварочно-монтажные работы. 19. Особенности сооружения переходов магистральных трубопроводов через преграды. 20. Очистка внутренней полости и испытание трубопроводов. 21. Подземные газохранилища. 22. Хранилища сжиженных углеводородных газов. 23. Подземное хранение нефтепродуктов.			
<b>Раздел 4 ПМ. 02 Ресурсосберегающие технологии</b>		<b>55</b>	
<b>МДК 02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>			
<b>Тема 4.1. Ресурсосберегающие технологии при сооружении объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1 Системы автоматизированного проектирования (САПР) трубопроводов и хранилищ. Сокращение сроков строительства линейной части трубопроводов. Индустриализация строительного производства. Сооружение блочно-комплектных насосных и компрессорных станций.		
<b>Тема 4.2. Сокращение потерь газа, нефти и нефтепродуктов при трубопроводном транспорте.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1 Основные источники потерь газа, нефти и нефтепродуктов на магистральных трубопроводах. Нормирование потерь. Требования к знаниям и умениям сформулированы к разделам.		
<b>Тема 4.3. Сокращение потерь газа, нефти и нефтепродуктов при хранении и распределении.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1 Виды технологических потерь при хранении и распределении газа, нефти и нефтепродуктов. Анализ влияния различных факторов на потери. Мероприятия по сокращению потерь газа, нефти и нефтепродуктов.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1 Сокращение потерь газа, нефти и нефтепродуктов при хранении и распределении.	4	
	2 Изучение схем систем УЛФ и конструкций современных средств сокращения потерь энергоресурсов от испарения.	4	
3 Изучение схем налива топлива в автомобильные и железнодорожные цистерны, нефтеналивные суда.	4		
<b>Тема 4.4. Пути сокращения расхода электроэнергии при транспортировке газа, нефти и нефтепродуктов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1 Регулирование режима работы насосных агрегатов, применение противотурбулентных присадок. Оптимальная периодичность очистки полости магистрального трубопровода. Применение газотурбинных установок дизелей в качестве привода. Оптимизация управления энергозатратами на магистральных трубопроводах.		
<b>Тема 4.5. Использование вторичных энергоресурсов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1 Использование вторичных энергоресурсов. Экономия воды, пара, тепла, топлива. Рекомендации по рациональному использованию теплоты (пара) и топлива на нефтебазах и нефтепродуктопроводах. Проблемы консервации трубопроводов и их решение.		

<b>Тема 4.6. Оценка воздействия объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов на окружающую среду.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Современное состояние биосферы. Влияние магистральных трубопроводов, нефтебаз, компрессорных и насосных станций, автозаправочных (АЗС), газораспределительных станций (ГРС), газорегуляторных пунктов (ГРП), автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) на окружающую среду. Юридические, экономические и организационные аспекты охраны окружающей среды. Нормативная документация по охране окружающей среды при проектировании, сооружении и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ.		
<b>Тема 4.7. Защита атмосферы, литосферы, гидросферы и недр при сооружении объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	1	Инженерные решения по защите окружающей среды при строительстве магистральных газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Природоохранные технологии и основные требования к ним. Защита окружающей среды от нефтяных загрязнений и рекультивация земель.		
<b>Тема 4.8. Защита атмосферы, литосферы и гидросферы при эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Состав атмосферы. Защита атмосферы от газовых выбросов. Способы очистки газовых выбросов. Основные мероприятия, техника и средства по уменьшению воздействия газообразных выбросов в окружающую среду.	2	2
	2	Основные положения по сбросу сточных вод. Закономерности и расчет разбавления сточных вод в реках. Определение необходимой степени очистки сточных вод. Методы, процессы и сооружения очистки нефтесодержащих сточных вод. Основные сооружения механической, физико-химической, химической и биологической очистки нефтесодержащих сточных вод. Вспомогательные сооружения очистных комплексов. Принципиальные схемы очистных комплексов. Перспективные очистные сооружения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>3</b>	
	1	Вычерчивание схем очистки сточных вод. Изучение конструкции устройств для очистки сточных вод.		
<b>Тема 4.9. Защита атмосферы, литосферы и гидросферы при аварийных ситуациях.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Характеристика загрязнений приземного слоя атмосферы (ПСА). Оценка аварийных потерь природного газа в атмосферу. Распространение загрязнений ПСА. Оценка ущерба окружающей среды и нормативы платы за загрязнение.	2	2
	2	Характеристика аварийности на магистральных нефте- и нефтепродуктопроводах. Состояние подводных переходов. Основные задачи при ликвидации последствий аварий. Локализация нефтяных загрязнений на воде. Боновые ограждения, подручные средства локализации. Сбор нефти с поверхности воды. Типы нефтесборщиков. Применение нефтесорбентов. Биопрепараты. Опыт ликвидации последствий реальных аварий в России и за рубежом. Локализация нефтяного загрязнения на почве. Сбор нефти с поверхности почвы.	2	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b>			<b>25</b>	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b>				
1. Цель и необходимость изучения ресурсосберегающих технологий для предприятий нефтяной и газовой промышленности.				

2. Общая характеристика методов ресурсосбережения.
3. Классификация методов ресурсосбережения в области транспорта, хранения и распределения нефти и газа.
4. Рациональное размещение запорной арматуры на магистральных нефте- и нефтепродуктопроводах.
5. Использование нетрадиционных материалов при балластировке трубопроводов.
6. Ресурсосберегающие методы берегоукрепления в створах подводных переходов.
7. Уменьшение энергозатрат на перекачку применением противотурбулентных присадок.
8. Определение места утечки на трассе трубопровода.
9. Крупные утечки на трассе трубопровода. Контроль, способы предотвращения.
10. Малые утечки. Существующие методы диагностики малых утечек.
11. Проблема аварийных утечек нефти.
12. Откачка нефти из поврежденного трубопровода.
13. Предотвращение потерь разлившейся нефти.
14. Локализация нефти на суше
15. Уменьшение потерь собранной нефти от испарения
16. Локализация нефти на поверхности водных объектов
17. Сбор нефти с поверхности воды механическим способом.
18. Сбор нефти с поверхности воды физико-химическими способами.
19. Классификация нефтесборщиков.
20. Адсорбенты.
21. Сбор нефти с поверхности грунта.
22. Излечение нефти из загрязненного грунта.
23. Очистка нефтезагрязненных грунтов. Промывка грунта ПАВ.
24. Очистка нефтезагрязненных грунтов. Центробежное сепарирование.
25. Очистка нефтезагрязненных грунтов. Дренирование почвы.
26. Очистка нефтезагрязненных грунтов. Экстракция нефти растворителями.
27. Сокращение потерь нефти и нефтепродуктов от испарения.
28. Проблема потерь нефти и нефтепродуктов.
29. Традиционные средства сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения. Диски-отражатели.
30. Традиционные средства сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения. Газовые обвязки.
31. Традиционные средства сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения. Газоуравнительные системы.
32. Традиционные средства сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения. Покрытия, плавающие на поверхности нефтепродукта.
33. Применение систем улавливания легких фракций.
34. Адсорбционные и абсорбционные системы УЛФ.
35. Конденсационные системы УЛФ.
36. Компрессионные системы УЛФ.
37. Комбинированные системы УЛФ.
38. Классификация систем УЛФ.
39. Выбор технических средств сокращения потерь нефтепродуктов от испарения.
40. Факельные установки. Классификация, шум при сжигании газа, аварии.
41. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.
42. Источники и масштабы техногенного загрязнения в нефтяной промышленности.
43. Охрана водных ресурсов.



44. Охрана земельных ресурсов.				
45. Охрана атмосферы.				
46. Мониторинг нефтяного загрязнения				
<b>Раздел 5 ПМ. 02 Эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b>			<b>261</b>	
<b>МДК 02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>				
<b>Тема 5.1 Линейно-эксплуатационная служба магистральных газонефтепроводов</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	1	Функции, права и обязанности работников ЛЭС.	6	2
	2	Организационная структура.	6	2
	3	Оснащенность машинами и механизмами.	6	2
	4	Средства связи и оповещения при авариях на линейной части трубопроводов.	6	2
<b>Тема 5.2 Эксплуатация магистральных газонефтепроводов</b>	<b>Содержание</b>		<b>32</b>	
	1	Правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов.	8	2
	2	Гидраты их сущность, причины образования и вредное воздействие на магистральные газопроводы.	8	2
	3	Обнаружение гидратообразования в магистральных газопроводах.	8	2
	4	Учет нефтепродуктов на нефтебазе.	8	2
<b>Тема 5.3 Эксплуатация переходов магистральных трубопроводов через препятствия</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Уход за переходами магистральных трубопроводов в летний период и обеспечение их надежной работы в осенне-зимний период.		2
	2	Выявление утечек в трубопроводе		2
	3	Обследование и выявление технического состояния футляров переходов через автомобильные и железные дороги.		2
	4	Устранение выявленных дефектов		2
	5	Оборудование, средства и приборы для ведения этих работ.		2
<b>Тема 5.4 Обследование и диагностика состояния линейной части трубопроводов</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	Задачи технической диагностики трубопроводных систем, методы диагностирования		2
	2	Структура системы технической диагностики трубопроводных магистралей.		2
	3	Организация отраслевой системы диагностического обеспечения трубопроводных систем		2
	4	Определение технического состояния трубопровода		2
<b>Тема 5.5 Техническая эксплуатация запорной арматуры</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	Требования к запорной арматуре, ее условное обозначение.		2
	2	Подбор запорной арматуры к трубопроводу.		2

	3	Проверка герметичности линейной арматуры.		2
	4	Влияние состояния арматуры на работу трубопровода.		2
	5	Схемы управления кранами.		2
	6	Оборудование узла управления крана и его работа.		2
	7	Правила технической эксплуатации кранов и задвижек		2
<b>Тема 5.6 Эксплуатация резервуаров и резервуарных парков</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	1	Составление графиков плановых осмотров резервуаров	8	2
	2	Эксплуатация резервуарного оборудования	8	2
	3	Контроль за осадкой оснований резервуаров	8	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	
	1	Расчет дыхательной и предохранительной арматуры.	10	
	2	Расчет потерь от испарения из резервуаров.	10	
<b>Тема 5.7 Эксплуатация приемных и раздаточных устройств для нефти и газа.</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	Правила технической эксплуатации оборудования систем слива-налива железнодорожных маршрутов и цистерн, нефтеналивных судов.	8	2
	2	Назначение и отбор проб нефтепродуктов, правила их хранения.	8	2
<b>Тема 5.8 Эксплуатация оборудования нефтебаз, баз сжиженного газа и станций подземного хранения газа.</b>	<b>Содержание</b>		<b>28</b>	
	1	Правила эксплуатации нефтебаз	8	2
	2	Правила технической эксплуатации баз сжиженного газа	8	2
	3	Характерные неисправности и их устранение	8	2
	4	Правила технической эксплуатации оборудования станций подземного хранения газа	4	2
<b>Тема 5.9 Эксплуатация оборудования газораспределительных станций и газораспределительных пунктов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	Правила технической эксплуатации ГРС и ГРП	4	2
	2	Обслуживание ГРС различных типов	4	2
	3	Типичные неисправности в работе ГРС и ГРП, их устранение	4	2
	4	Методика расчета количества одоранта и газа на собственные нужды ГРС	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	Расчет количества одоранта и газа на собственные нужды ГРС			
<b>Тема 5.10 Перекачка высоковязких нефтей</b>	Перекачка нефтей с разбавителями. Перекачка термообработанных нефтей. Гидротранспорт высоковязких нефтей (3 метода).		<b>10</b>	
<b>Тема 5.11 Трубопроводный транспорт нефтепродуктов</b>	Свойства нефтепродуктов, влияющие на технологию перекачки. Изучение схемы разветвленного нефтепровода. Пример формирования цикла.		<b>14</b>	
<b>Тема 5.12 Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов</b>	Пневмотранспорт. Контейнерный транспорт.		<b>6</b>	
<b>Тема 5.13 Отбензинивание газов</b>	Компрессионный, абсорбционный, адсорбционный, конденсационный методы. Схема		<b>16</b>	

	газофракционирующей установки.	
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исходные данные для технологического расчета нефтепроводов.</li> <li>2. Расчет свойств нефти при температуре перекачки.</li> <li>3. Определение потерь напора.</li> <li>4. Гидравлический уклон.</li> <li>5. Определение расчетной длины нефтепровода.</li> <li>6. Характеристика трубопровода.</li> <li>7. Характеристика насосной станции.</li> <li>8. Совмещенная характеристика.</li> <li>9. Управление балансов напоров.</li> <li>10. Определение числа и расстановка перекачивающих станций по трассе магистрального нефтепровода.</li> <li>11. Расчет нефтепроводов при заданном положении перекачивающих станций.</li> <li>12. Методы увеличения пропускной способности нефтепроводов.</li> <li>13. Расчет свойств перекачиваемого газа.</li> <li>14. Определение массового расхода газа в газопроводе.</li> <li>15. Изменение давления и температуры по длине газопровода.</li> <li>16. Среднее давление.</li> <li>17. Коэффициент гидравлического сопротивления.</li> <li>18. Коэффициент эффективности.</li> <li>19. Расчет сложных газопроводов.</li> <li>20. Типы и характеристики центробежных нагнетателей.</li> <li>21. Последовательность технологического расчета магистрального газопровода.</li> <li>22. Целесообразность последовательной перекачки.</li> <li>23. Структура современного нефтепродуктопровода.</li> <li>24. Механизм смесеобразования при ламинарном и турбулентном режимах перекачки.</li> <li>25. Влияние различных факторов на объем образующейся смеси и пути ее уменьшения.</li> <li>26. Приближенная теория смесеобразования.</li> <li>27. Понятие о допустимых концентрациях.</li> <li>28. Раскладка смеси на конечном пункте.</li> <li>29. Контроль за последовательной перекачкой.</li> <li>30. Особенности расчета трубопроводов при последовательной перекачке.</li> </ol>		<b>87</b>
<p><b>Раздел 6. ПМ. 02 Анализ диагностических исследований и ремонт</b></p>		<b>232</b>

<b>МДК 02.02. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ</b>				
<b>Тема 6.1. Организация ремонтно-технического обслуживания магистральных газонефтепроводов</b>	<b>Содержание</b>		<b>32</b>	
	1	Структура ремонтной службы на магистральном трубопроводе.		2
	2	Обоснование ремонта линейного участка трубопровода.		2
	3	Порядок вывода участка трубопровода в ремонт.		2
	4	Виды ремонтов и их периодичность.		2
	5	Ремонт трубопровода без остановки перекачки		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Расчет продолжительности ремонтного цикла, межремонтного и межсмотрового периодов.		
2	Расчет продолжительности простоя в ремонте.			
<b>Тема 6.2 Подготовка линейной части газонефтепроводов к ремонту</b>	<b>Содержание</b>		<b>40</b>	
	1	Расчет времени на производство капитального ремонта участка трубопровода.	20	2
	2	Определение потребности в машинах, механизмах, трубах, изоляционных материалах, запорной арматуре, строительных материалах, трудовых ресурсах.	20	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>30</b>	
	1	Расчет объема земляных работ	10	
	2	Расчет потребного количества материалов	10	
	3	Выбор машин и механизмов, необходимых для проведения работ.	10	
<b>Тема 6.3 Капитальный ремонт магистральных трубопроводов</b>	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	
	1	Подготовка к ремонту, ввод трубопровода в ремонт		2
	2	Анализ диагностических исследований трубы		2
	3	Способы выполнения капитального ремонта, обоснование принятого		2
	4	Состав работ при капитальном ремонте линейной части		2
	5	Контроль качества ремонтных работ.		2
	6	Сдача отремонтированного участка магистрали в эксплуатацию		2
<b>Тема 6.4 Ремонт линейной арматуры</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
		Основные неисправности линейной арматуры, причины их возникновения		2
		Ремонт линейной арматуры		2
<b>Тема 6.5 Ремонт резервуаров</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Причины нарушения прочности резервуаров.		2
	2	Подготовка резервуаров к ремонту, вывод из эксплуатации, проветривание, пропарка, снятие проб воздуха, очистка от парафина и механических осадков.		2
	3	Методы ремонта основания, днища, корпуса и крыши резервуара.		2

	4	Контроль качества ремонтных работ.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Расчет протекторной защиты днища резервуара.		
	2	Расчет средств пожаротушения резервуаров.		
<b>Тема 6.6 Ремонт приемных и раздаточных устройств для газа и нефти</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1	Виды ремонтов приемных и раздаточных устройств для газа и нефти	4	2
	2	Ремонт трубопроводов, арматуры, компенсаторов, железнодорожных эстакад	4	2
<b>Тема 6.7 Ремонт оборудования нефтебаз</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Организация ремонта оборудования нефтебаз	4	2
	2	Дефекты оборудования нефтебаз, обнаружение дефектов и способы их устранения	4	2
<b>Тема 6.8 Ремонт оборудования станций подземного хранения газа, ГРС и ГРП</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Система ремонта для СПХГ. Характерные виды работ для различных цехов и установок. Перспективная техника и технология на газораспределительных станциях и газораспределительных пунктах.		2 2 2
<b>Тема 6.9 Технология ремонта теплообменных аппаратов</b>	Структура ремонтного цикла механический способ очистки теплообменников. Ремонт трубных пучков, закрепленных вальцовкой, сваркой. Изучение устройства развальцовочной машины		<b>10</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02. Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</b>			<b>70</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Работа со СНИП 2.05.06-85*</p> <p>Работа над курсовой работой</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка методики радиационных методов контроля сварных соединений магистральных и поисковых трубопроводов</li> <li>2. Разработка технологии контроля качества трубопроводов с применением акустико-эмиссионного метода</li> <li>3. Разработка технологии вибродиагностики ГПА</li> <li>4. Технология диагностирования магистральных трубопроводов путем пропуска внутритрубных средств диагностики</li> <li>5. Применение ультразвукового неразрушающего контроля в трубопроводном транспорте нефти и газа</li> <li>6. Проектирование магнитного неразрушающего контроля трубопроводов</li> <li>7. Математическое моделирование при диагностике трубопроводного транспорта</li> <li>8. Магнитная диагностика труб. Метод магнитной памяти металла.</li> <li>9. Надежность и диагностика транспорта нефти и газа</li> <li>10. Методы технического диагностирования ГПА</li> <li>11. Контроль качества трубопроводов с применением эхо-импульсного метода</li> <li>12. Обнаружение на ранних стадиях дефектов в промысловых трубопроводах</li> <li>13. Исследование характеристик дефектоскопа PELENG</li> </ol>				

<p>14. Внутритрубная диагностика газонефтепроводов  15. Анализ современных приборов и методов диагностики подводных магистральных газопроводов  17. Диагностика и оценка остаточного ресурса вертикальных стальных резервуаров  18. Инновационное оборудование для диагностики газонефтепроводов  19. Коррозионное растрескивание под напряжением на магистральных трубопроводах  20. КРН на магистральных газопроводах: механизм возникновения, методы диагностики, статистическая обработка данных.  21. Технические средства внутритрубного диагностирования магистральных трубопроводов  22. Влияние ультразвука на реологические свойства нефти  23. Анализ методов диагностирования. Магнитная диагностика труб. антикоррозийной защиты газотранспортных коммуникаций  24. Диагностика МТ внутритрубными инспекционными снарядами. Виды внутритрубных снарядов  25. Балансировка машин на месте эксплуатации  27. Диагностическое обследование и ремонт нефтепровода на подводном переходе  28. Гидравлические испытания вновь построенных и эксплуатируемых нефтепроводов  29. Анализ результатов внутритрубной инспекции и оценки опасности дефектов  30. Радиационная дефектоскопия  31. Магнитная дефектоскопия. Магнитопорошковый метод  32. Проектирование определительных и контрольных испытания на надежность трубопроводов</p>		
<p><b>Тематика курсовой работы.</b></p> <p>Технологический расчет магистрального нефтепровода (по вариантам)</p>	30	
<p><b>Учебная практика</b>  Виды работ:  1. Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной безопасности. Ознакомление со средствами пожаротушения, с мерами по оказанию медицинской помощи пострадавшему.  2. Теодолитная съемка. Определение прямоугольных координат. Составление топографического плана. Тахеометрическая съемка. Нивелирование трассы. Нивелирование по квадратам. Решение инженерно-геодезических задач.  3 Теодолитная съемка. Тахеометрическая съемка. Геометрическое нивелирование трассы. Нивелирование по квадратам. Решение инженерно-геодезических задач.  4. Оформление угломерного журнала. Расчет ведомости координат. Оформление журнала тахеометрической съемки.  Оформление сроков. Оформление абрисов. Построение топографического Плана участка М 1:500. Оформление нивелировочного журнала. Построение профиля трассы М 1:200. Оформление нивелирования по квадратам. Интерполяция горизонталей по квадратам. Оформление геодезической задачи.</p> <p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ</b>  1. Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной безопасности. Ознакомление со средствами пожаротушения, с ме-</p>	108	144

<p>рами по оказанию медицинской помощи пострадавшему.</p> <p>2. Подключение и отключение отдельных участков газопроводов с помощью запорной арматуры – задвижек, кранов, вентиляей. Осуществлять обход регуляторных пунктов и объектов по графику, выявлять и устранять неисправности, а также проводить настройку оборудования ГРП на заданный режим, осмотр и очистка фильтров. Ознакомление со схемами ГРП, ГРС, газонакопительных компрессорных станций.</p> <p>3. Выполнять работы по укладке, засыпке, очистке полости трубопроводов, врезку линейной арматуры. Изучить основные технические характеристики, устройство машин, применяемых при строительстве. Ознакомление с работами, выполняемыми при сооружении трубопроводов, со схемами укладки трубопроводов.</p> <p>4. Ознакомление с объектами нефтебаз и их размещением. Изучить основное оборудование насосных станций, выполнять технологические операции в соответствии с должностной инструкцией. Вычерчивание схем слива и налива нефтепродуктов и их описание. Изучить правила пуска, остановки насосов, аппаратов и другого оборудования на обслуживаемом объекте. Изучить схемы сооружения подземной емкости в отложениях каменной соли, последовательность работ при создании хранилищ методом глубинных взрывов, схему льдогрунтового хранилища шахтного типа.</p>		
<b>Всего</b>	<b>1284</b>	

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).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Геодезия, кабинета Строительные конструкции, лаборатории Автоматизация производственных процессов, читального зала с выходом в Интернет. Оборудование учебного кабинета Геодезия с набором оборудования для геодезической съемки: нивелиры НЗ, НЗК, НС4, 2Н10КЛ; теодолиты Т-30, 2Т30 П, 4Т30; нивелирные рейки, визирные вешки, мерные ленты, рулетки, буссоли, комплект топографических карт, плакаты: Основы геодезии, теодолитные работы, Нивелирные работы. Оборудование учебного кабинета Информационные технологии в профессиональной деятельности и рабочих мест кабинета: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации. Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории: макеты, фрагменты, наборы оборудования, инструментов, приспособлений; комплекты плакатов и учебно-наглядных пособий, комплекты учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: рабочие места по количеству обучающихся; станки и оборудование технологического процесса; набор измерительных инструментов. технологического процесса; набор измерительных инструментов.

#### **Общие требования к подбору баз практик:**

-наличие отделов: главного механика, труда и зарплаты, бухгалтерии, охраны труда и техники безопасности;

-оснащенность предприятия современным компьютерным оборудованием;

-близкое, по возможности, территориальное расположение базовых предприятий.

Студенты заочного отделения проходят практику (преимущественно) по месту работы.

При выборе рабочего места студентам необходимо руководствоваться, прежде всего, моделью его специальности, а также исходить из того, что на рабочем месте будущий специалист должен получить определенные практические навыки выполнения конкретной работы.



## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Киселев, М.И., Михелев, Д.Ш. Геодезия./ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. М., Изд.центр «Академия» 2018
2. Ключин, Е.Б., Михелев, Д.Ш. Инженерная геодезия./ Е.Б. Ключин, Д.Ш. Михелев. М., Недра, 2019
3. Коннова, Г.В., Ростов, Н.Д. Оборудование транспорта и хранения нефти и газа/ Г.В. Коннова, Н.Д.Ростов. Феникс, 2018.
4. Мустафин, Ф.М., Быков, Л.И., Васильев, Г.Г. Технология сооружениягазонефтепроводов/ Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, Г.Г. Васильев Под ред. Г. Г. Васильева. Уфа: Нефтегазовое дело, 2018
5. Под общ. редакцией Земенкова Ю.Д. Типовые расчеты процессов в системахтранспорта и хранения нефти и газа СПб.: Недра, 2018
6. Фельдман, В.Д., Михелев, Д.Ш. Основы инженерной геодезии./В.Д.Фельдман, Д.Ш. Михелёв. М., Высшая школа, 2019.
7. Шаммазов, А.М., Александров, В.Н. Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций/А.М. Шаммазов, В.Н.Александров. М., ООО"Недра Бизнесцентр",2018.
8. ГОСТ 10528 – 90\* Нивелиры. Общие технические условия.
9. ГОСТ 10529 – 96\* Теодолиты. Общие технические условия.
10. ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральныхпланов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.
11. ГОСТ 7502 – 98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
12. СНИП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
13. СНИП 2.05.06-85\* Магистральные трубопроводы
14. СНИП 3.01.03 – 84 Геодезические работы в строительстве
15. СНИП III-42-80\* Магистральные трубопроводы

#### Дополнительные источники:

1. Быков, Л.И., Мустафин, Ф.М., Рафиков, С.К.,  
Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов/ Л.И. Быков, Ф.М. Мустафин, С.К. Рафиков, 2018
2. Маслов, А.В., Гладилина, Е.Ф., Костин, В.А. Геодезия/ А.В.Маслов, Е.Ф.Гладилина, В.А. Костин. М., Недра, 2018
3. Новак, В.Г., Лукьянов, В.Ф. Курс инженерной геодезии./ В.Г. Новак, В.Ф. Лукьянов. М., Недра, 2019
4. Перфилов В.Ф. Геодезия./ В.Ф. Перфилов. М., Высшая школа, 2018

#### Интернет ресурсы:

1. Большая библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://tech-biblio.ru>
2. Электронная библиотека нефть и газ, электронный ресурс [режим доступа] - <http://www.oglibrary.ru>
3. Библиотека Oil Kraft, электронный ресурс [режим доступа] - [www.oilcraft.ru/](http://www.oilcraft.ru/)
4. Библиотека технической литературы «Нефть и газ - Избранное», электронный ресурс [режим доступа] - <http://nglib-free.ru/>
5. Интернет портал сообщества ТЭК, [режим доступа] - <http://www.energyland.ru/>

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

Обязательным условием допуска к производственно практике в рамках профессионального модуля «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта хранения, распределения нефти и нефтепродуктов» является освоение учебной практики. При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных учебных дисциплин.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 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
ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация навыков ведения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;</li> <li>- демонстрация соблюдения норм ведения работ;</li> <li>- демонстрация скорости и качества ведения работ;</li> <li>- обоснование выбора технологии ведения работ;</li> </ul>	Текущий контроль в виде экспертной оценки выполнения практических работ, контрольных работ, индивидуальных заданий.
ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применение методик определения технического состояния оборудования о по показателям приборов;</li> <li>- демонстрация навыков ведения технического обслуживания основного оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ;</li> <li>-демонстрация последовательности проведения работ;</li> <li>-обоснование выбора метода технического обслуживания</li> </ul>	Текущий контроль в виде экспертной оценки выполнения практических работ, контрольных работ, индивидуальных заданий.
ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация основных параметров технологического процесса;</li> <li>- изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий;</li> <li>- изложение правил техники безопасности при транспорте, хранении и распределении газонефтепродуктов.</li> </ul>	Текущий контроль в виде экспертной оценки выполнения практических работ, контрольных работ, индивидуальных заданий.
ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.	- демонстрация навыков работы с нормативной, технологической и технической документацией;	Текущий контроль в виде экспертной оценки выполнения практических работ, контрольных работ, индивидуальных заданий.

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.

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 обучающимися в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Результаты наблюдений за обучающимся на производственной практике, оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий; оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оценка эффективности работы с источниками информации.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Оценка эффективности работы обучающегося в команде.

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- демонстрировать навыки применения нормативной, справочной документации, периодической литературы по специальности;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрировать осведомленность о современных технологиях в профессиональной деятельности; - демонстрировать навыки применения современных технологий.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.</p>