

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

СОГЛАСОВАНО

Начальник Инженерно-технического
центра ООО «Газпром трансгаз
Волгоград»



[Handwritten signature]

С.М. Лобанов

« 04 » 09 20 17 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ «Газпром
колледж Волгоград»



[Handwritten signature]

С.М. Суслов

« 05 » 09 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА И РЕМОНТА
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

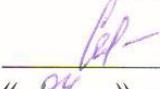
Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) по программе базовой подготовки

Одобрено цикловой комиссией
профессионального цикла специальностей
21.02.03 (ЭГП), 15.02.01 (МТЭ)

Протокол № 7
от « 31 » мая 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зам директора по УВР

 Е.С. Семикина
« 04 » 09 2017 г.

Председатель ЦК  С.Н. Савеня

Разработчики:

Савеня С.Н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Князькина О.Ю., к.п.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Дроздов А.М., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты:

Елманова И.И., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

Мололкин А.В., главный инженер Инженерно-технического центра ООО «Газпром трансгаз Волгоград»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	40

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования (базовая подготовка)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее Рабочая программа) – является частью Рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

Рабочая программа профессионального модуля (далее Рабочая программа) – является частью Рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для профессиональной подготовки по рабочим профессиям:

- 18559 «Слесарь-ремонтник»

- 19149 «Токарь»

При уровне образования среднее (полное) общее, опыт работы не требуется.

Также для повышения квалификации и профессиональной переподготовки в рамках специальности Системы непрерывного фирменного профессионального образования ПАО «Газпром».

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:

- руководства работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- проведения контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;
- участия в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- выбора методов восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;
- составления документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;

уметь:

- выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования;
- выбирать технологическое оборудование;
- составлять схемы монтажных работ;
- организовать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования;
- пользоваться грузоподъемными механизмами;
- пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
- определять виды и способы получения заготовок;
- выбирать способы упрочнения поверхностей;
- рассчитывать величину припусков;
- выбирать технологическую оснастку;
- рассчитывать режимы резания;
- назначать технологические базы;
- производить силовой расчет приспособлений;
- производить расчет размерных цепей;
- пользоваться измерительным инструментом;
- определять методы восстановления деталей;
- пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами;
- пользоваться нормативной и справочной литературой;

знать:

- условные обозначения в кинематических схемах и чертежах;
- классификацию технологического оборудования;

- устройство и назначение технологического оборудования;
- сложность ремонта оборудования;
- последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах;
- методы сборки машин;
- виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;
- допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;
- последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;
- классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов;
- основные параметры грузоподъемных машин;
- правила эксплуатации грузоподъемных устройств;
- методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования;
- виды заготовок и способы их получения;
- способы упрочнения поверхностей;
- виды механической обработки деталей;
- классификацию и назначение технологической оснастки;
- классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов;
- методы и виды испытаний промышленного оборудования;
- методы контроля точности и шероховатости поверхностей;
- методы восстановления деталей;
- прикладные компьютерные программы;
- виды архитектуры и комплектации компьютерной техники;
- правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ;
- средства коллективной и индивидуальной защиты

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1150 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1150 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 940 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 300 часов;

практических работ – 230 часов;

курсовое проектирование – 30 часов;

производственной практики – 216 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования (базовый уровень), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 2.	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
ПК 3.	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 4.	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 5.	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

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, часов (по профилю специальности)
			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 2-5	Раздел 1 Рассмотрение состава сооружений и оборудования объектов транспорта, хранения и распределения газа	136	86	44		50		-	108
ПК 2 ПК 5	Раздел 2 Монтаж оборудования при сооружении объектов газопроводов и газонефтехранилищ	246	166	56		80		-	
ПК 1	Раздел 3. Организация грузоподъемных работ при монтаже промышленного оборудования	120	80	20		50		-	
ПК 2-5	Раздел 4. Организация ремонтных работ оборудования объектов транспорта, хранения и распределения газа.	224	162	68		62		-	108
ПК 2-5	Раздел 5. Организация ремонтных работ оборудования магистральных газопроводов	198	140	42	30	58	16	-	
ПК 1 – ПК 5	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	216							-
	Всего:	1150	850	230	30	300	16		216



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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Рассмотрение состава сооружений и оборудования объектов транспорта, хранения и распределения газа		128	
МДК 1. Организация монтажных работ промышленного оборудования		128	
Тема 1.1 Состав сооружений и оборудование магистральных газопроводов	Содержание	18	
	1 Назначение, классификация, устройство технологического оборудования магистральных газопроводов. Состав сооружений магистральных газопроводов.		2
	2 Принципы построения генеральных планов и технологических схем. Составление монтажных схем.		2
	3 Определение толщины стенки газопроводов. Механический расчет газопровода.		2
	4 Конструктивные решения магистральных газопроводов. Подземная, наземная и надземная прокладка. Конструктивные схемы газопроводов. Зависимость конструктивных решений от класса и категорий трубопровода.		2
	5 Переходы газопроводов через естественные препятствия. Классификация подводных переходов. Конструктивные схемы подводных газопроводов и элементы конструкции. Конструктивные схемы переходов через балки и овраги. Переходы через особо-охраняемые зоны, полигоны и загрязненные территории.		2
	6 Переходы газопроводов через искусственные препятствия. Характеристика искусственных препятствий. Конструкция переходов под железными и автомобильными дорогами. Переходы через дамбы, плотины, инженерные сооружения, пересечения коммуникаций.		2
	7 Методы проектирования строительных конструкций. Порядок проектирования строительных конструкций для транспорта и хранения газа. Управление проектированием. Экспертиза принятых проектных решений.		2
	8 Определение пропускной способности и производительности магистрального газопровода (МГ). Расстановка компрессорных станций по трассе МГ.		2
	9 Газопроводы, состоящие из участков, имеющие различные геометрические размеры. Многониточные газопроводы. Увеличение пропускной способности МГ. Газопроводы с лупингами. Определение температуры газа в любой точке газопровода. Эффект Джоуля-Томпсона.		2

	Практические занятия		18		
	1	Расчеты магистральных газопроводов: гидравлический расчет МГ, гидравлический расчет сложных МГ			
	2	Расчет температурного режима МГ			
	3	Определение толщины стенки трубопроводов.			
	4	Расчет переходов газопроводов через искусственные препятствия			
Тема 1.2 Строительные конструкции для хранения и распределения газа	Содержание		6		
	1	Назначение, классификация, устройство технологического оборудования газораспределительных станций (ГРС), состав сооружений ГРС. Инженерно-техническое обеспечение ГРС. Системы связи и телемеханики. Электроосвещение, молниезащита и защита от статического электричества. Отопление и вентиляция.			2
	2	Назначение, классификация, устройство технологического оборудования газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС). Состав сооружений стационарных АГНКС. Основы инженерно-технического обеспечения АГНКС. Источники водо-, тепло-, электроснабжения. Отопление и вентиляция производственных помещений.			2
	3	Назначение, классификация, устройство технологического оборудования станций подземного хранения газа. Состав сооружений станций подземного хранения газа (СПХГ). Инженерно-техническое обеспечение СПХГ.			2
	Практические занятия		6		
	1	Подбор технологического оборудования АГНКС. Подбор компрессоров на АГНКС.			
	2	Расчет вместимости СПХГ.			
Тема 1.3 Строительные конструкции объектов хранения и распределения сжиженных углеводородных газов	Содержание		4		
	1	Назначение, классификация, устройство технологического оборудования базы сжиженного газа (БСГ). Генеральный план БСГ. Выбор площадки БСГ. Основы инженерно-технического обеспечения БСГ. Отопление и вентиляция, пожаротушение водоснабжение, канализация, энергоснабжение. Составление монтажных схем.			2
	2	Назначение, классификация, устройство технологического оборудования технологического оборудования автомобильных газонаполнительных станций (АГНС). Состав сооружений АГНС. Составление монтажных схем.	2		
	Практические занятия		8		
	1	Гидравлический расчет трубопроводов БСГ.			
	2	Подбор технологического оборудования БСГ. Подбор насосов и компрессоров.			
Тема 1.4 Компрессорные станции	Содержание		6		
	1	Назначение, классификация, устройство технологического оборудования компрессорных станций магистральных газопроводов, требования к размещению, генеральные планы. Состав сооружений. Составление монтажных схем.			2
	2	Блочно-комплектные и модульные компрессорные станции. Технологические и планировочные решения. Состав сооружений. Составление монтажных схем. КС для сложных условий.			2

	3	Инженерно-техническое обеспечение КС. Отопление и вентиляция, пожаротушение производственных помещений: назначение, схемы. Водоснабжение, канализация, очистные сооружения.		2
Тема 1.5 Автоматизация проектных и строительномонтажных работ.	Содержание		4	
	1	Автоматизация проектных и строительномонтажных работ. Принципы и подходы в области автоматизации проектирования, строительных и монтажных работ.		2
	2	Методы автоматизированного проектирования (САПР). Прикладные компьютерные программы. Виды, архитектуры и комплектация компьютерной техники.		2
Тема 1.6 Запорная арматура	Содержание		4	
	1	Назначение, типы, условные обозначения запорной арматуры. Требования к запорной арматуре. Составление монтажных схем.		2
	2	Краны: классификация, конструктивные особенности и область применения кранов отечественного и импортного производства. Схемы управления кранами.		2
	Практические занятия		12	
	1	Рассмотрение конструкции кранов с шаровым затвором.		
	2	Рассмотрение схем управления газовых кранов.		
	3	Рассмотрение схем монтажа газовых кранов.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.			42	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Рабочая тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение генеральных планов и монтажных схем компрессорных станций. 2. Ознакомление с автоматизированным проектированием систем трубопроводного транспорта. 3. Подбор запорной арматуры на объектах транспорта газа. 4. Подготовка рефератов и докладов на темы: <ul style="list-style-type: none"> - Объекты системы трубопроводного транспорта природного газа. - Требования к размещению компрессорных станций, ГРС, АГНКС. - Современные технологии блочного строительства, особенности монтажа. - Хранилища природного газа, особенности сооружения в различных геологических структурах. - Модульные и блочно-модульные конструкции объектов транспортировки, хранения и распределения сжиженных и природных газов. - Современные конструкции запорной арматуры на магистральных газопроводах. 5. Подготовка к практическим работам. 				

Раздел ПМ 2. Монтаж оборудования при сооружении объектов газопроводов и газонефтехранилищ		208	
МДК 1. Организация монтажных работ промышленного оборудования		208	
Тема 2.1 Геодезические работы в строительстве	Содержание		16
	1	Проектная документация. Исходные данные и чертежи для разбивочных работ.	
	2	Строительный генеральный план	
	3	Виды инженерных изыскания для строительства. Изыскания площадочных сооружений.	
	4	Геодезические изыскания для проектирования магистральных трубопроводов (МТ).	
	5	Разбивочные работы в строительстве. Геодезическая подготовка к выносу проекта в натуру. Сущность разбивочных работ. Способы геодезической подготовки данных. Обратная геодезическая задача.	
	6	Геодезические построения на строительной площадке. Вынос в натуру проектных углов, отметок, передача отметок на дно траншеи. Точность геодезических разбивочных работ.	
	7	Геодезическое обеспечение строительства магистральных трубопроводов (МТ). Геодезическая исполнительная документация: содержание и оформление.	
	8	Стандартизация и контроль качества строительства. Нормативные документы. Лицензирование геодезических работ. Сертификация геодезических работ.	
	Практические занятия		20
	1	Решение задач по определению азимута, дирекционного угла и румба. Работа с картой: условные знаки топографических материалов.	
	2	Изучение устройства теодолита. Выполнение поверки теодолитов. Измерение горизонтальных углов. Измерение углов наклона.	
	3	Камеральные работы при теодолитной съемке: Вычисление координат точек теодолитного хода. Составление плана теодолитного хода	
	4	Изучение устройства нивелиров и реек. Выполнение поверок нивелиров и реек.	
	5	Выполнение геометрического нивелирования на местности.	
	6	Решение задач на определение превышений и вычисление высот.	
	7	Камеральные работы при инженерно-техническом нивелировании: Вычисление высот точек трассы.	
	8	Составление профиля трассы.	
	9	Проектирование по профилю Решение задач по разбивке круговых кривых.	
	10	Геодезические расчеты при проектировании горизонтальной площадки.	

Тема 2.2. Организация монтажно-строительных работ объектов транспорта и хранения газа	Содержание		12	
	1	Техника и технологии строительства и монтажа оборудования газопроводов и газохранилищ. Обоснование строительства. Разработка проекта.		2
	2	Состав, структура, назначение, область применения нормативно-технической документации по правилам строительства и монтажа промышленного оборудования газопроводов и газохранилищ: строительные нормы и правила, ведомственные строительные нормы, своды правил по сооружению магистральных газопроводов.		2
	3	Выбор трассы, подрядной организации. Технологии, применяемые при сооружении и монтажу оборудования газопроводов и газохранилищ. Основы охраны окружающей среды при монтаже промышленного оборудования и трубопроводов.		2
	4	Основы организации строительства и монтажа. Проектно-сметная документация. Проект организации строительно-монтажных работ. Стадийность проектирования. Схема и чертежи проекта. Согласования.		2
	5	Технологические карты на виды строительных и монтажных работ. Проект производства работ. График производства работ.		2
	6	Автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения и монтажа оборудования газопроводов (ГП) и газохранилищ (ГХ)		2
Практические занятия		4		
1	Использование нормативно-технической документации при строительстве ГПП и ГНХ			
Тема 2.3. Технология монтажа оборудования магистральных газопроводов в нормальных условиях	Содержание		20	
	1	Технический контроль в строительстве. Виды технического контроля. Этапы контроля. Виды работ. Документация		2
	2	Технология проведения подготовительных работ. Документация, контроль качества. Технология транспортных и погрузочно-разгрузочных работ. Складирование труб и материалов.		2
	3	Земляные работы: технология выполнения, документация, контроль качества.		2
	4	Технология сварочно-монтажных работ в базовых и трассовых условиях.		2
	5	Изоляционно-укладочные работы: технология выполнения, документация, контроль качества.		2
	6	Технология проведения работ по очистке внутренней полости и испытанию трубопроводов на прочность и герметичность. Особенности организации работ гидравлических и пневматических испытаний, промывке и продувки трубопроводов.		2
	7	Технология работ по рекультивации грунта. Демонтажу временных сооружений.		2
	8	Монтаж установок защиты магистрального трубопровода от коррозии. Монтаж станций катодной защиты (СКЗ), анодного заземления. Монтаж установок протекторной и дренажной защиты, протекторов, электродренажных станций, контрольно-измерительных колонок, контрольно-диагностических пунктов.		2

	9	Ввод в эксплуатацию законченного строительством трубопровода. Порядок проведения работ. Проведения пуско-наладочных работ. Контроль состояния законченных строительством трубопроводов, условий защищенности.		2	
	10	Монтаж запорной арматуры, фасонных частей и захлестов, отводов, переходов и тройников. Контроль качества работ. Монтаж крановых площадок. Предварительное испытание. Оформление документации		2	
	Практические занятия		12		
	1	Расчет объема земляных работ при сооружении трубопровода. Подбор необходимой техники.			
	2	Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трубосварочной базе и на трассе.			
	3	Расчет необходимого количества жидкости для гидравлического испытания участка трубопровода			
	4	Расчет необходимого количества газа для пневматического испытания участка трубопровода			
	5	Определение количества транспортных средств для транспортировки труб и плетей при сооружении трубопровода			
6	Составление монтажных схем технологического потока сооружения участка магистрального газопровода в нормальных эксплуатационных условиях.				
Тема 2.4. Технология монтажа оборудования газопроводов в сложных условиях	Содержание		6		
	1	Классификация болот и способы прокладки трубопроводов. Технология монтажа газопроводов в условиях болот. Пуско-наладочные работы. Составление схем.			2
	2	Особенности монтажа газопроводов в горных условиях. Технологии монтажа трубопроводов в тоннелях и каналах. Пуско-наладочные работы. Особенности строительного потока и мероприятия, препятствующие оползням. Анализ грунтовой засыпки. Определение просадок грунта. Пуско-наладочные работы.			2
	3	Монтаж газопроводов в районах Крайнего Севера. Особенности сооружения трубопроводов надземной прокладки. Пуско-наладочные работы.			2
	Практическое занятие		6		
	1	Составление монтажных схем технологического потока сооружения участка магистрального газопровода в сложных условиях.			
	2	Составление монтажных схем технологического потока сооружения перехода магистрального газопровода через болото.			
	3	Расчет балластировки и закрепления трубопровода в болотистой местности.			
Тема 2.5. Технология монтажа оборудования переходов через искусственные и естественные препятствия	Содержание		10		
	1	Сооружение подводных переходов газопроводов. Земляные и трубозаглубительные работы при сооружении подводных переходов.			2
	2	Специальные подводно-технические работы. Предварительное испытание и очистка полости переходов			2
	3	Особенности строительства протяженных дюкеров. Строительство подводных трубопроводов на больших глубинах.			2

	4	Сооружение переходов газопроводов через автомобильные и железные дороги.	8	2	
	5	Сооружение переходов газопроводов через плотины и дамбы, инженерные сооружения, пересечения коммуникаций, особо-охраняемые и загрязненные территории.		2	
	Практические занятия				
	1	Составление монтажных схем технологического потока сооружения перехода магистрального газопровода через автомобильную (железную) дорогу.			
	2	Составление монтажных схем технологического потока сооружения перехода магистрального газопровода через водную преграду (дюкера).			
	3	Расчет сооружения газопровода на подводном переходе.			
	4	Расчет патрона при монтаже переходов через железные (автомобильные) дороги.			
Тема 2.6. Технология монтажа оборудования объектов хранения и распределения природных и сжиженных газов	Содержание		12		
	1	Монтаж оборудования газораспределительных станций. Монтажная схема. Составление схем монтажных работ. Контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.			2
	2	Монтаж сосудов работающих под давлением. Монтаж газгольдеров. Контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию. Составление монтажных схем.			2
	3	Монтаж оборудования АГНКС. Монтажная схема. Контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию. Составление схем монтажных работ.			2
	4	Монтаж оборудования баз сжиженного газа. Монтажная схема. Составление схем монтажных работ. Контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.			2
	5	Монтаж оборудования автомобильных газонаполнительных станций. Монтажная схема. Составление схем монтажных работ. Контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.			2
	6	Сооружение подземных хранилищ газа. Сооружение в соляных пластах и горных выработках, в истощенных месторождениях, в вечномёрзлых грунтах. Сооружение хранилищ глубинными взрывами. Монтаж наземных сооружений подземных газохранилищ. Контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.			2
	Практическое занятие		4		
	1	Составление монтажных схем оборудования объектов хранения и распределения природных (АГНКС, ГРС).			
	2	Составление монтажных схем оборудования объектов хранения и распределения сжиженных газов (БСГ, АГНС).			
	3	Составление монтажных схем оборудования ПХГ.			
	4	Расчеты устойчивости и толщины стенки при сооружении резервуаров.			
	Тема 2.7. Технология монтажа оборудования компрессорных станций	Содержание		16	
		1	Основы организации строительных работ при сооружении компрессорных станций. Подготовка строительного производства.		
2		Виды и организация общих строительных работ при сооружении компрессорных станций.	2		

	3	Монтаж блочно-комплектных компрессорных станций. Комплектно-блочный метод строительства. Монтаж боксов для блочно-комплексных станций.		2	
	4	Монтаж газоперекачивающих агрегатов стационарного типа. Технология и организация монтажа газоперекачивающих агрегатов с приводом от стационарных газовых турбин и электродвигателей.		2	
	5	Монтаж газоперекачивающих агрегатов с двигателями транспортного типа. Технология и организация монтажа газоперекачивающих агрегатов с приводом от авиационных и судовых газовых турбин.		2	
	6	Монтаж основного и вспомогательного технологического оборудования. Подготовительные работы и приёмка фундаментов.		2	
	7	Монтаж установки очистки газа. Монтаж установки аппаратов воздушного охлаждения газа. Монтаж блочных устройств.		2	
	8	Монтаж технологических трубопроводов компрессорных станций. Технология монтажа технологических трубопроводов компрессорных станция.		2	
	Практическое занятие			2	
	1	Составление монтажных схем основного и вспомогательного оборудования компрессорных станций.			
Тема 2.8. Техническая диагностика на стадии монтажных работ	Содержание		4		
	1	Входной контроль при монтаже и строительстве. Диагностика труб, сварных соединений и соединительных деталей, защитных покрытий. Качественные показатели труб, изоляционных и сварочных материалов. Маркировка.		2	
	4	Контроль почвогрунтов. Оценка гранулометрического состава, типа грунта, коррозионной агрессивности, биологической активности, гидрологических, геологических, температурных факторов.		2	
Тема 2.9. Охрана труда и техника безопасности при выполнении монтажных работ	Содержание		4		
	1	Общие правила техники безопасности и охраны труда при выполнении монтажных работ. Аварийные ситуации. Причины и последствия аварий. Мероприятия, направленные на предупреждение возникновения аварийных ситуаций. Требования к организации строительных площадок, персоналу, обеспеченности средствами индивидуальной и коллективной защиты. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Знаки безопасности. Охрана труда при проведении подготовительных, погрузо-разгрузочных работ и складировании материалов.		2	
	2	Охрана труда при проведении подготовительных, земляных работ, сварочно-монтажных работ и контроле их качества, при продувке и испытании трубопроводов. Расстановка машин и механизмов. Разрывы безопасности и охранные зоны. Организация работ в охранных зонах, на слабонесущих грунтах и основаниях.		2	

<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</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 работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	78	
<p style="text-align: center;">Рабочая тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование блочно - комплектного метода строительства насосных и компрессорных станций. 2. Рассмотрение последовательности монтажа оборудования насосных и компрессорных станций в сложных природно-климатических условиях. 3. Выполнение диагностики труб, сварных соединений и строительных материалов. 4. Использование нормативно-технической документации при составлении структурной схемы технологического потока монтажа участка газопровода. 		

Раздел ПМ 3. Организация грузоподъемных работ при монтаже промышленного оборудования		120	
МДК 1. Организация монтажных работ промышленного оборудования		120	
Тема 3.1. Грузоподъемные машины и грузозахватные приспособления при выполнении монтажных работ	Содержание		22
	1	Основные сведения о грузоподъемных машинах, история развития, их классификация и индексация. Основные параметры грузоподъемных машин.	2
	2	Строительные краны. Общие сведения. Гусеничные краны. Рельсовые, стреловые и железнодорожные краны. Башенные передвижные и приставные краны. Козловые и полукозловые краны. Краны мобильного исполнения. Пневмоколесные краны. Краны на автошасси и короткобазовые краны. Автомобильные краны. Тракторные краны. Плавающие краны. Назначение. Конструктивные особенности. Область применения.	2
	3	Погрузчики и подъемники. Самоходные и несамоходные погрузчики. Вилковые погрузчики. Ковшовые, захватные, специальные ит.п. Сменное оборудование погрузчиков.	2
	4	Подъемники. Грузовые, грузопассажирские, пассажирские, скиповые, специальные. Автомобильные подъемники, монтажные и вышки. Конструктивные и эксплуатационные особенности.	2
	5	Краны-трубоукладчики. Назначение. Принцип действия. Техничко-эксплуатационные параметры кранов-трубоукладчиков. Конструктивные особенности. Область применения. Фирмы-производители. Колесные трубоукладчики.	2
	6	Грузоподъемные и тяговые механизмы и приспособления. Тали и лебедки. Тельферы и кран-балки. Домкраты и удерживающие приспособления. Полиспасты. Блоки. Рычаги. Стрелы. Гидроцилиндры. Тара и вспомогательные приспособления. Поддоны, клетки, контейнеры, кабины, люльки, ящики, бункеры и т.п. Классификация и маркировка.	2
	7	Грузозахватные органы. Грузозахватные органы крана: крюки, грейферы, грузоподъемные электромагниты. Манипуляторы.	2
	8	Грузозахватные приспособления, классификация, маркировка и требования к ним. Канаты и стропы. Классификация, маркировка и требования к ним. Материалы и конструкции. Грузовые стропы (жесткие, полужесткие, гибкие). Элементы стропов (звенья). Захваты и полотенца. Троллейные подвески. Траверсы. Эксцентрикковые зажимные устройства.	2
	9	Грузоподъемные машины и механизмы для подводно-технических работ. Суда-трубоукладчики. Классификация, конструкция, назначение и область применения.	2

	10	Машины непрерывного транспорта. Конвейеры, транспортеры, питатели. Схемы, конструкции, приспособления. Особенности применения.		2	
	11	Специальные подъемно-транспортные средства для подъема и перемещения крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Тяговые лебедки, самоходные и стационарные. Вертолеты-краны. Платформы на воздушной подушке.			
	Практические занятия			10	
	1	Проверочный расчет основных параметров кранов			
	2	Расчет такелажных средств и приспособлений (расчет канатов).			
	3	Расчет такелажных средств и приспособлений (расчет траверс).			
4	Расчет такелажных средств и приспособлений (расчет гибких строп).				
5	Проверочный расчет основных параметров кранов-трубоукладчиков.				
Тема 3.2. Организация и проведение грузоподъемных работ при монтаже оборудования и трубопроводов.	Содержание		22		
	1	Организация производства работ по подъему и перемещению грузов. Понятие и виды грузоподъемных работ. Подбор оборудования. Подбор грузоподъемных машин, механизмов. Схема работ. Особенности организации грузоподъемных работ в сложных природно-климатических и технологических условиях (аномальные температуры, ветровая нагрузка, ограниченные зоны работ, ограниченная видимость и т.п.).			2
	2	Строповка грузов. Виды и способы строповки грузов. Схемы, технологии и правила строповки. Подбор грузозахватных органов и приспособлений.			2
	3	Особенности организации производства погрузочно-разгрузочных и складских работ. Подбор машин и приспособлений, расстановка машин, механизмов и людей. Грузовые пандусы и платформы. Организация погрузо-разгрузочных площадок. Складирование грузов. Особенности грузоподъемных работ в складских и производственных помещениях. Нормы складирования грузов. Организация площадок складирования. Производство работ по подъему и перемещению груза с применением кран-балок, тельферов и лебедок.			2
	4	Производство грузоподъемных работ с применением крана. Схемы и правила. Установка и демонтаж кранов. Транспортировка крана. Перемещение грузов с помощью крана.			2
	5	Производство грузоподъемных работ с применением погрузчиков. Погрузка и разгрузка транспортных средств. Использование сменных приспособлений. Особенности работы с длинномерными, сыпучими, жидкими, хрупкими, опасными и т.п. грузами, складских работах, работах на ограниченном пространстве.			2
	6	Производство грузоподъемных работ с помощью подъемников. Подъем и перемещение грузов. Использование сменных приспособлений. Особенности работы с длинномерными, сыпучими, жидкими, опасными и т.п. грузами, людьми.			2

	7	Производство грузоподъемных работ с применением кранов-трубоукладчиков. Работы по подъему и опусканию трубной плети (работа в колонне). Погрузка и разгрузка транспортных средств. Перемещение грузов на стройплощадке. Использование сменных приспособлений. Особенности работы на слабоустойчивых грунтах, склонах.		2	
	8	Особенности организации работ по подъему и перемещению тяжеловесных и крупногабаритных грузов. Производство работ по протаскиванию трубопроводов, перемещению блоков и суперблоков с применением тяговых лебедок (ЛП).		2	
	9	Подъем и перемещение технологических модулей, блоков и суперблоков, сосудов и аппаратов. Производство работ по укладке подводных трубопроводов (дюкеров) с применением судов-трубоукладчиков, плавающих кранов, понтонов. Заглубление труб (трубозаглубители).		2	
	10	Подъем и перемещение грузов с помощью оборудования непрерывного транспорта. Погрузка и разгрузка транспортных средств. Перемещение грузов на стройплощадке.		2	
	11	Нормативная и техническая документация и правила в области производства грузоподъемных работ, эксплуатации и технического обслуживания грузоподъемных машин, механизмов и грузозахватных приспособлений.		2	
	Практические занятия			8	
	1	Расчет расстановки и подбор трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне с учетом предельных нагрузок.			
	2	Расчет тяговой нагрузки при протаскивании газопровода через болота и водные преграды с учетом предельных нагрузок.			
	Тема 3.3. Обеспечение охраны труда и техники безопасности при проведении грузоподъемных работ.			16	
	Содержание				
	1	Общие требования охраны труда при производстве грузоподъемных работ. Основные причины аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией грузоподъемных машин и приспособлений. Знаки и сигналы безопасности. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Правила безопасности. Допуск к работам связанным с подъемом и перемещением грузов.			2
2	Техника безопасности для стропальщика. Обязанности стропальщика (перед началом работы, обвязке и зацепке груза, перемещению и опусканию груза, окончанию работ, во внештатных и аварийных ситуациях). Условная сигнализация.		2		
3	Отбраковка грузозахватных приспособлений. Требования к маркировке, техническому состоянию, срокам испытаний и освидетельствований.		2		
4	Охрана труда при подъеме и перемещении грузов с помощью строительных кранов. Общие правила безопасности. Техника безопасности при производстве работ. Охранные зоны. Безопасная расстановка машин и персонала.		2		
5	Охрана труда при подъеме и перемещении грузов с помощью погрузчиков. Техника безопасности при производстве работ. Охранные зоны. Безопасная расстановка машин и персонала.		2		

	6	Охрана труда при подъеме и перемещении людей и грузов с помощью и подъемников. Техника безопасности при производстве работ. Охранные зоны. Безопасная расстановка машин и персонала.		2
	7	Охрана труда при подъеме и перемещении грузов с помощью кранов-трубоукладчиков. Общие правила безопасности. Техника безопасности при производстве работ. Охранные зоны. Безопасная расстановка машин и персонала.		2
	8	Охрана труда при подъеме и перемещении грузов с помощью тельферов, лебедок, кран-балок, домкратов, оборудования непрерывного транспорта (транспортёров и питателей). Общие правила безопасности. Техника безопасности при производстве работ. Охранные зоны. Безопасная расстановка машин и персонала.		2
	Практические занятия			
	1	Отработка навыков использования условной сигнализации при проведении грузоподъемных работ	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3.			40	
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, рефератов, докладов, выступлений и подготовка к их защите.				
Рабочая тематика домашних заданий				
1. Разработка рефератов и докладов по темам: - Основные требования к организации грузоподъемных работ. - Современные грузоподъемные машины и механизмы. - История развития грузоподъемных машин. 2. Вычерчивание упрощенных схем размещения грузоподъемных машин и оборудования при монтаже трубопроводов. 3. Рассмотрение и вычерчивание в конспекте структурной схемы расстановки машин и механизмов при погрузо-разгрузочных работах на строительной площадке. 4. Рассмотрение и вычерчивание в конспекте структурной схемы монтажа блочно-комплектного оборудования КС. 5. Составление сравнительных таблиц по оценке параметров грузоподъемного оборудования. 6. Изучение и конспектирование знаков и сигналов при выполнении грузоподъемных работ.				

Практика профилю специальности (итоговая по модулю) Виды работ		108	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение и составление нормативно-технической и оперативной документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования объектов транспорта, хранения и распределения природного и сжиженного нефтяного газов. 2. Выполнение монтажных работ при сооружении газопроводов и газохранилищ. 3. Участие в проведении монтажа промышленного оборудования объектов транспорта, хранения и распределения природного и сжиженного нефтяного газов. 4. Участие в проведении и руководстве работами, связанных с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования. 5. Участие в проведении контроля работ по монтажу промышленного оборудования с применением контрольно-измерительных приборов. 6. Участие в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после монтажа, выполнению необходимых регулировок и пуско-наладочных работ компрессорного оборудования, составление актов послемонтажных испытаний оборудования. 			
Раздел ПМ 4. Организация ремонтных работ оборудования объектов транспорта, хранения и распределения газа.		222	
МДК 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними.		224	
Тема 4.1. Общие подходы к организации ремонтных работ промышленного оборудования.	Содержание		12
	1	Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования. Методы ремонта оборудования. Виды ремонтных работ. Капитальный ремонт. Средний ремонт. Текущий ремонт. Сетевое планирование и управление при ремонте. Сетевые графики. Система ППР (планово-предупредительных ремонтов). Ремонтный цикл. Регламент технического обслуживания. Современные стратегии ремонта. Ремонтно-техническое обслуживание оборудования «по состоянию». Комплексный ремонт. Агрегатно-узловой ремонт. Модернизация и реновация оборудования.	2
	2	Организационно-технические мероприятия. Нормативная и техническая документация по организации ремонта промышленного оборудования. Ремонтная документация. Чертежи и эскизы. Ремонтные формуляры. Акты. Обеспечение запасными частями и материалами. Номенклатура запасных частей.	2

	3	Обследование технического состояния промышленного оборудования. Способы и методы обследования и оценки работоспособности. Диагностические обследования. Критерии вывода оборудования в ремонт. Дефектные ведомости. Оформление дефектной ведомости.		2	
	4	Технические измерения при выполнении ремонтных работ. Измерения формы, размеров, шероховатости, сопряжения, механических свойств и т.п. Расчет размерных цепей. Метрологическое обеспечение. Контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые при ремонте промышленного оборудования. Виды измерительного и контрольного инструмента. Классификация и подбор приборов и инструмента. Классы точности.		2	
	5	Пуско-наладочные работы и испытание после ремонта. Методы и виды испытаний. Организация пуско-наладочных работ. Обкатка и опробование. Гарантированный ресурс. Оформление сдачи оборудования в ремонт и приемки его из ремонта.		2	
	6	Автоматизация и механизация ремонтных работ. Основные направления автоматизации и снижения трудозатрат при ремонте оборудования. Средства малой механизации и инструменты. Съёмные приспособления и приспособления для разборки и сборки. Грузоподъемные механизмы.		2	
	Практические занятия		8		
	1	Построение сетевого графика ремонта промышленного оборудования.			
	2	Работа с контрольно - измерительным инструментом и выполнение технических измерений.			
	3	Расчет размерных цепей.			
	Тема 4.2. Методы контроля и восстановления деталей и узлов в процессе ремонта.	Содержание		10	
		1	Организация дефектовки и восстановления деталей и узлов. Дефекты деталей и узлов. Причины их возникновения и развития. Нагрузки и воздействия. Проявления дефектов. Основные методы неразрушающего контроля и дефектоскопии. Выбор методов. Порядок подготовки и проведения дефектоскопии. Подготовка и очистка поверхности. Измерения. Анализ результатов. Критерии отбраковки и восстановления.		
2		Выбор методов восстановления и их классификация. Нормативная и техническая документация по организации восстановления деталей и узлов промышленного оборудования.	2		
3		Виды и способы получения заготовок. Конструкционные материалы и их выбор. Характеристики прочности и пластичности. Испытание на твердость. Ударная вязкость материалов.	2		
4		Упрочнение поверхностей. Способы и технологии упрочнения поверхностей и восстановления свойств. Виды термической обработки. Термомеханическая обработка.	2		

	5	Виды механической обработки деталей. Выбор режимов резания. Режущий и обрабатываемый инструмент. Классификация и порядок использования. Технологическая оснастка для обработки деталей. Выбор технологической оснастки. Критерии выбора.		2
	Практические занятия		30	
	1	Расчет величины припусков и допусков на обработку.		
	2	Использование средств и методов неразрушающего контроля при оценке состояния конструкционных материалов и сварных соединений.		
	3	Измерения твердости поверхности по Роквеллу, Виккерсу, Бринелю.		
	4	Расчет режима резания обрабатываемой детали.		
	5	Расчет технологической оснастки, силовой расчет приспособлений.		
	6	Выбор методов упрочнения поверхности деталей.		
	7	Вычерчивание эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования.		
Тема 4.3. Ремонтно-техническое обслуживание оборудования компрессорных станций	Содержание		50	
	1	Организация работ по ремонтно-техническому обслуживанию компрессорного цеха (КЦ). Виды ремонтов. Планирование и организация ремонтов. Деятельность ремонтных служб, их организация и структура. Основные направления деятельности. Нормативная и техническая документация по организации ремонтно-технического обслуживания оборудования КЦ. Инструкции. Правила Стандарты предприятия. Руководящие документы.		2
	2	Капитальный ремонт. Порядок вывода оборудования КЦ в капитальный ремонт. Определение сроков ремонта. Плановый вывод в ремонт. Современные стратегии ремонта «по состоянию». Методы производства капитального ремонта. Подготовительные работы. Контроль качества ремонтных работ. Направления по сокращению потерь и сокращению времени и объемов ремонта.		2
	3	Текущий ремонт. Средний ремонт. Аварийный ремонт. Особенности организации. Технологии и объем работ. Периодичность. Порядок вывода в ремонт и приемки из ремонта. Аварийно-ремонтные и восстановительные подразделения на КС, их задачи и оснащение.		2
	4	Подготовка газоперекачивающего агрегата ГПА к ремонту. Подготовка рабочих мест. Вывод агрегата в ремонт. Эндоскопическое обследование и контроль состояния остановленного агрегата. Составление предварительной дефектной ведомости.		2
	5	Вскрытие, разборка ГПА. Подготовка и проведение вскрытия и разборки. Технология работ. Размещение деталей и узлов. Методы очистки и промывки. Маркировка.		
	6	Дефектоскопия деталей и узлов ГПА. Подготовка к проведению дефектоскопии. Основные методы. Основные дефекты. Отбраковка и оценка объемов и вида предстоящего ремонта. Составление дефектной ведомости.		2

7	Дефектоскопия и ремонт лопаточного аппарата осевых компрессоров и турбин. Условия работы. Нагрузки, воздействия. Основные виды дефектов и способы их выявления. Ремонт лопаточного аппарата осевого компрессора, ТВД, ТНД. Основные методы ремонта лопаточного аппарата. Порядок отбраковки и замены лопаток.	2
8	Дефектоскопия и ремонт корпусов и цилиндров осевых компрессоров и турбин. Рамы маслобака. Теплозвукоизоляции. Основные виды дефектов. Ремонт корпусных элементов осевого компрессора, ТВД, ТНД, ремонт опор. Ремонт теплозвукоизоляции. Ремонт газоходов и воздухопроводов.	2
9	Дефектоскопия и ремонт роторов и дисков осевых компрессоров и турбин. Основные виды дефектов и способы их выявления. Условия работы. Нагрузки, воздействия. Методы контроля. Отбраковка. Ремонт роторов и дисков. Основные методы. Восстановление шеек, наплавка и проточка.	2
10	Балансировка роторов и балансировочные станки. Общие понятия о процессе балансировки. Виды небаланса роторов. Балансировочные станки, устройство, типы.	2
11	Дефектоскопия и ремонт камер сгорания газовых турбин. Основные виды дефектов. Методы контроля. Отбраковка.	2
12	Дефектоскопия центробежных нагнетателей. Дефектоскопия элементов проточной части, рабочих колес, корпусов. Ремонт элементов камеры сгорания и переходных патрубков. Показатели технического состояния. Основные дефекты и способы их устранения. Методы контроля. Отбраковка.	2
13	Ремонт центробежных нагнетателей. Основные методы ремонта. Восстановление производительности, ремонт элементов проточной части и корпусных узлов.	2
14	Дефектоскопия и ремонт подшипников скольжения и качения газовых турбин и нагнетателей. Основные дефекты подшипников и способы их выявления. Ремонт подшипников и уплотнений. Основные методы ремонта. Особенности ремонта подшипников качения. Порядок замены. Перезаливка.	2
15	Дефектоскопия и ремонт редукторов, передач и пусковых устройств. Основные виды дефектов. Методы контроля. Отбраковка. Ремонт редукторов, зубчатых передач, пусковых устройств. Основные методы ремонта. Восстановление контакта зубьев, технология наплавки и проточки. Ремонт пусковых устройств. Ремонт турбодетандеров, стартеров, валоповоротного устройства.	2
16	Дефектоскопия и ремонт уплотнений. Дефектоскопия уплотнений осевых компрессоров, турбин и центробежных нагнетателей. Условия работы. Нагрузки, воздействия. Методы контроля. Отбраковка. Основные методы ремонта. Особенности ремонта газостатических безмасляных уплотнений. Порядок замены уплотнений.	2
17	Дефектоскопия и ремонт деталей и узлов агрегатной системы смазки и уплотнения регулирования и защиты (САР). Основные выявляемые дефекты. Основные методы ремонта. Восстановление герметичности и производительности, ремонт насосов и корпусных узлов.	2

	18	Сборка агрегата после ремонта. Критерии оценки качества отремонтированного ГПА. Последовательность сборки агрегата. Применяемые устройства и приспособления. Центровка валов.		2
	19	Контроль качества ремонтных работ. Основные контролируемые параметры. Оформление документации на приемку агрегата. Оценка качества ремонта. Опробование и обкатка.		2
	20	Особенности ремонта электроприводных газоперекачивающих агрегатов. Ремонт электродвигателей, системы электроснабжения, охлаждения и смазки.		2
	21	Особенности ремонта газоперекачивающих агрегатов с газотурбинными двигателями транспортного типа. Поузловой ремонт. Замена базовых единиц.		2
	22	Особенности ремонта газомотокомпрессоров. Ремонт двигателей, системы топливопитания, охлаждения и смазки.		2
	23	Ремонтно-техническое обслуживание оборудования технологических трубопроводов компрессорных станций. Особенности организации и виды работ. Ремонтно-техническое обслуживание запорно-регулирующей арматуры технологических трубопроводов компрессорных станций.		2
	24	Ремонтно-техническое обслуживание вспомогательного оборудования компрессорных станций. Особенности организации и виды работ по ремонту аппаратов воздушного охлаждения газа, пылеуловителей, оборудования блока подготовки топливного, пускового и импульсного газа, системы маслоснабжения компрессорного цеха..		2
	25	Ремонтно-техническое обслуживание систем жизнеобеспечения компрессорных станций. Особенности организации и виды работ. Ремонт оборудования теплоснабжения и водоснабжения, электрообеспечения, канализации и т.п.		2
	Практические занятия		30	
	1	Отработка навыков сборки и разборки ГПА с использованием автоматизированных систем и тренажеров - имитаторов		
	2	Отработка навыков сборки и разборки центробежного нагнетателя с использованием автоматизированных систем и тренажеров - имитаторов		
	3	Отработка навыков разборки и сборки лопаточного аппарата осевых компрессоров и турбин газоперекачивающих агрегатов.		
	4	Отработка навыков дефектоскопии деталей и узлов газоперекачивающих агрегатов. Визуально-измерительный, капиллярный, магнитопорошковый, токовихревой, дюрOMETрический.		
	5	Составление сетевого графика ремонтно-технического обслуживания оборудования компрессорного цеха.		
Тема 4.4. Ремонт оборудования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС)	Содержание		4	
	1	Ремонтно-техническое обслуживание оборудования АГНКС. Система планово – предупредительного ремонта (ППР), технического обслуживания (ТО) и ремонта оборудования АГНКС. Нормативно-техническая документация. Стандарты предприятия. Руководящие документы. Правила.		2

	2	Ремонтно-техническое обслуживание передвижных автогазозаправщиков (ПАГЗ). Система планово – предупредительного ремонта (ППР). Нормативно-техническая документация.		2
Тема 4.5. Ремонт оборудования станций подземного хранения газа (СПХГ)	Содержание		4	
	1	Ремонтно-техническое обслуживание оборудования СПХГ. Система планово – предупредительного ремонта (ППР), технического обслуживания (ТО) и ремонта оборудования СПХГ. Режимы эксплуатации хранилища при выводе оборудования в ремонт. Нормативно-техническая документация. Стандарты предприятия. Руководящие документы. Правила.		2
	2	Ремонт скважин. Технологии ремонта. Ремонт и восстановление объема хранилищ. Ремонт фонтанного оборудования.		2
Тема 4.6. Ремонт оборудования газораспределительных станций (ГРС)	Содержание		4	
	1	Организация ремонтно-технического обслуживания оборудования ГРС. Технологические операции и формы РТО. Аварийные и внештатные ситуации. Виды ремонтов. Обеспечение стабильности снабжения потребителей газом при выводе оборудования в ремонт. Нормативно-техническая документация. Стандарты предприятия. Руководящие документы. Правила.		2
	2	Ремонт основного технологического оборудования ГРС. Виды неисправностей основного технологического оборудования ГРС. Ремонт вспомогательного оборудования ГРС. Подготовка, вывод в ремонт, ремонтные работы, приемка оборудования из ремонта. Контроль качества		2
Тема 4.7. Ремонт оборудования базы сжиженного газа (БСГ) и автомобильных газонаполнительных станций (АГНС)	Содержание		6	
	1	Ремонтно-техническое обслуживание основного технологического оборудования БСГ и АГНС. Организация ремонта. Структура, формы и методы ремонта. Нормативно-техническая документация. Стандарты предприятия. Руководящие документы. Правила.		2
	2	Ремонт оборудования по приему, транспортировке и хранению сжиженного углеводородного газа (СУГ) на БСГ. Железнодорожные эстакады. Трубопроводы. Ремонт оборудования резервуарного парка хранения СУГ. Особенности ремонта надземных и подземных резервуаров. Ремонт оборудования по перекачке и отпуску СУГ. Ремонт оборудования насосно-компрессорного цеха. Ремонт насосов. Ремонт компрессоров. Подготовка к ремонту, вывод в ремонт, приемка из ремонта. Ремонт оборудования баллоно-наполнительного цеха. Ремонт баллонов СУГ, ремонт баллонной арматуры (вентили и клапаны), испытания. Ремонт оборудования по отпуску СУГ в автоцистерны. Автомобильные наполнительные устройства. Ремонт и освидетельствование автоцистерн СУГ.		2
	3	Организация ремонта оборудования АГНС. Профилактика и ремонт технологического оборудования. Сроки освидетельствования и ремонтов технологического оборудования АГНС. Нормативно-техническая документация.		2
Тема 4.8. Охрана труда при	Содержание		6	

организации ремонтных работ промышленного оборудования.	1	Общие требования безопасности при выводе оборудования в ремонт, проведении ремонтных работ и приемке из ремонта. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Знаки, разметка, плакаты безопасности.		2
	2	Особенности организации ремонтных работ на опасных производственных объектах, оборудовании, работающем под избыточным давлением, с взрывопожароопасной и токсичной средой. Допуск персонала. Наряд-допуск.		2
	3	Охрана труда при проведении слесарно-сборочных работ, проведении вскрытия и разборки оборудования, деталей и узлов. Техника безопасности при работе ручным инструментом, электрифицированным и пневматическим инструментом и приспособлениями.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			62	
Рабочая тематика домашних заданий				
1. Составление конспектов по темам: - Стратегии организации ремонта «по состоянию» на объектах транспорта, хранения и распределения газа; - Оптимизация и механизация работ при проведении ремонта газопровода; - Современные технологии восстановления деталей и узлов промышленного оборудования; - Современные технологии обработки поверхностей восстанавливаемых деталей. - Оптимизация режимов эксплуатации оборудования БСГ; - Повышение технико-экономических показателей АГНС; - Охрана труда при проведении ремонта оборудования на объектах хранения, распределения сжиженного газа; - Охрана окружающей среды при проведении ремонта оборудования на объектах хранения, распределения природного газа. 2. Составление дефектной ведомости на газотурбинную установку. 3. Составление перечня ремонтной документации на ГРС. 4. Подготовка докладов на тему: Современные стратегии модернизации промышленного оборудования на объектах хранения и распределения газа.				
Раздел ПМ 5. Организация ремонтных работ оборудования магистральных газопроводов			124	
МДК 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними			124	
Тема 5.1. Ремонтно-техническое обслуживание оборудования линейной части магистральных трубопроводов.	Содержание		30	
	1	Организация работ по ремонтно-техническому обслуживанию магистрального трубопровода. Виды ремонтных работ, их специфика. Деятельность ремонтных служб, их организация и структура. Основные направления деятельности.		2
	2	Капитальный ремонт. Порядок вывода трубопровода в капитальный ремонт. Определение сроков ремонта трубопроводов. Плановый вывод в ремонт. Методы производства капитального ремонта.		2

3	Нормативная и техническая документация в области организации работ по ремонтно-техническому обслуживанию магистральных трубопроводов. Проектно-сметная документация на производство капитального ремонта. Структура документов. Рабочие чертежи. Акты обследования. Разрешения. Согласования. Землеотведение. Генеральный план. Проект производства работ. График капитального ремонта.	2
4	Подготовка капитального ремонта. Организационно-подготовительные мероприятия. Подготовительные работы. Внеплощадочные и внутриплощадочные работы. Расчистка и планирование. Определение оси и глубины залегания трубопровода. Разбивка трассы. Строительство временных дорог, площадок и сооружений. Контроль качества.	2
5	Земляные работы. Работы по рекультивации плодородного слоя грунта. Работы по вскрытию газопровода. Закрепление грунтов и работы по водопонижению. Временные земляные сооружения. Контроль качества.	2
6	Подъемно-очистные работы. Очистка наружной поверхности от старой изоляции. Очистные машины. Краны – трубоукладчики. Схемы и технологии работ.	2
7	Сварочно-восстановительные работы. Дефектовка и выбраковка труб. Внешнетрубная диагностика. Визуальный осмотр. Контроль состояния и сохранения механических и прочностных свойств. Замена участка. Врезка катушек. Заварка каверн. Применение композитных материалов. Устройства и приспособления для производства сварочно-восстановительных работ. Сварочные установки. Электроды и сварочные материалы. Контроль качества.	2
8	Изоляционно-укладочные работы. Технологии и схемы работ. Работы с применением мастичных и ленточных материалов. Изоляция стыков. Контроль качества. Укладка и засыпка газопровода. Контроль качества изоляционных покрытий уложенного в траншею и засыпанного газопровода.	2
9	Продувка, промывка и испытание участка трубопровода после проведения ремонта. Технологии продувки и испытания газообразной средой. Промывка и испытание жидкой средой. Утилизация воды и отходов. Применение очистных устройств.	2
10	Контроль качества ремонтных работ. Технологии, виды и методы контроля. Технология и последовательность испытаний после ремонта.	2
11	Организации ремонтных работ оборудования линейной части магистральных газопроводов в сложных условиях. Особенности проведения ремонта на болотах, в горной и пересеченной местности, пустынях и полупустынях, на слабонесущих и обводненных грунтах, в условиях вечной мерзлоты.	2
12	Современные стратегии ремонта. Ремонт « по состоянию». Направления по сокращению потерь и сокращению времени и объемов ремонтных работ при повышении качества. Современные технологии проведения ремонтных работ без остановки перекачки. Установка ремонтных муфт и манжет. Технологии врезки под давлением.	2
13	Текущий ремонт. Средний ремонт. Особенности организации. Технологии и объем работ. Периодичность. Порядок вывода в ремонт и приемки из ремонта.	2

	14	Аварийный ремонт. Аварийно-ремонтные и восстановительные подразделения их задачи и оснащение. Назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы (АВС), аварийно-восстановительных поездов (АВП) на магистральных трубопроводах. Земляные работы. Огневые работы (врезка катушки, патрубка, монтаж байпаса, установка герметизирующих устройств).		2
	15	Технологии организации работ по ремонту трубопровода надземной прокладки. Ремонт опор, компенсаторов. Ремонт участков газопровода. Ремонт переходных участков грунт-воздух.		2
	Практические занятия		30	
	1	Определение потерь газа при ремонтах газопровода		
	2	Определение объема земляных работ и подбор машин и механизмов при рекультивации плодородного слоя почвы в процессе капитального ремонта трубопровода		
	3	Определение объема земляных работ и подбор машин и механизмов при вскрытии трубопровода		
	4	Расчет сварочных материалов при капитальном ремонте участка газопровода.		
	5	Расчет количества изоляционных материалов при капитальном ремонте магистрального газопровода.		
	6	Расчет ремонтных напряжений в трубопроводе при подъеме и отпуске ремонтируемого газопровода		
	7	Расчет работоспособности трубопровода имеющего коррозионные повреждения и обоснование вывода его в ремонт.		
	8	Расчет работоспособности трубопровода с дефектами овализации и обоснование вывода его в ремонт.		
	9	Расчет и подбор экскаваторов при вскрытии трубопровода в процессе ремонта.		
10	Расчет необходимого объема воды для промывки и гидравлического испытания отремонтированного участка трубопровода			
11	Расчет необходимого количества газа (воздуха) для продувки и пневматического испытания отремонтированного участка трубопровода			
Тема 5.2. Ремонтно-техническое обслуживание оборудования противокоррозионной защиты магистральных трубопроводов.	Содержание		12	
	1	Организация ремонтных работ оборудования противокоррозионной защиты. Формы и методы ремонта. Ремонт «по состоянию». Нормативная и техническая документация в области организации ремонтно-технического обслуживания оборудования комплексной защиты от коррозии газопроводов.		
	2	Ремонт и восстановление свойств защитных покрытий. Технологии ремонта покрытий подземных трубопроводов с вскрытием трубы и без вскрытия.		
	3	Ремонт лакокрасочных покрытий надземных объектов. Ремонт покрытий подводных переходов.		

	4	Ремонт станций катодной защиты (СКЗ). Система планово-предупредительных ремонтов СКЗ. Ремонт источника тока, соединительных и дренажных линий, анодного заземления, линий ЛЭП, ремонт и поверка контрольно-измерительных приборов, ремонт систем автоматизации и телемеханизации СКЗ. Материалы применяемые при ремонте.		2
	5	Ремонт станций электродренажной защиты. Ремонт протекторных установок. Замена протектора, активаторов. Восстановление катодного ввода и подключающих кабелей.		2
	6	Ремонт контрольно-измерительных и контрольно-диагностических пунктов. Оценка работоспособности и замена электродов сравнения длительного пользования. Восстановление катодного ввода. Ремонт контрольно-измерительных колонок (КИК), ремонт и поверка контрольно-измерительных приборов, ремонт систем автоматизации и телемеханизации КДП.		2
Тема 5.3. Ремонтно-техническое обслуживание запорной арматуры.	Содержание		6	
	1	Организация работ по ремонтно-техническому обслуживанию запорной арматуры магистрального трубопровода. Деятельность ремонтных служб, их организация и структура. Основные направления деятельности. Нормативная и техническая документация в области организации работ по ремонтно-техническому обслуживанию запорной арматуры магистральных трубопроводов.		2
	2	Виды ремонтных работ запорной арматуры. Текущий ремонт. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Дефектоскопия. Порядок вывода запорной арматуры в капитальный ремонт, с вырезкой из газопровода и без вырезки.		
	2	Определение сроков ремонта. Плановый вывод в ремонт. Методы производства капитального ремонта. Аварийный ремонт. Герметизация запорной арматуры.		2
Тема 5.4. Ремонт переходов магистральных газопроводов через естественные и искусственные препятствия.	Содержание		14	
	1	Ремонт переходов газопровода через преграды. Организация ремонтных работ на воздушных переходах трубопроводов через естественные и искусственные преграды. Способы контроля состояния. Технологии работ. Работы по ремонту и замене опор, компенсаторов, участков трубы, растяжек, анкеров.		2
	2	Организация ремонтных работ на переходах трубопроводов через автомобильные и железные дороги, дамбы и инженерные сооружения. Способы контроля состояния. Технологии работ.		2
	3	Организация ремонтных работ на переходах трубопроводов через водные преграды (дюкеры). Особенности организации работ. Подводно-технические работы. Специализированные сервисные организации. Обследование технического состояния подводных переходов. Основные методы и технологии. Выявляемые дефекты.		2
	4	Берегоукрепительные и дноукрепительные работы. Ремонт укрепительных сооружений. Устранение промылов и провисов. Противопаводковые мероприятия.		2

	5	Технологии ремонта дюкера. Особенности ремонта трубопровода дюкера в летних и зимних условиях. Сварочно-восстановительные работы. Применение кессонов. Сварка под водой.		2	
	6	Ремонт с подъемом трубы на поверхность. Замена дефектных участков. Применение плавучих кранов и понтонов. Установка муфт и ремонтных манжет. Ремонт и восстановление балластировки.		2	
	7	Особенности работ при ремонте дюкера в русловой части судоходных рек. Особенности работ при ремонте трубопроводов на больших глубинах. Особенности работ при ремонте трубопроводов, проложенных в горизонтально-наклонной скважине.		2	
	Практические занятия			12	
	1	Расчет заменяемого при ремонте перехода защитного футляра (кожуха) на прочность.			
	2	Расчет заменяемого при ремонте перехода несущего каната гибкого висячего перехода через реку.			
	3	Расчет балластировки при ремонте перехода газопровода через водную преграду.			
	4	Расчет тягового усилия при протаскивании заменяемого при ремонте дюкера трубопровода в грунтовую скважину при ремонте трубопроводов методом наклонно-направленного бурения.			
	Тема 5.5. Охрана труда при организации ремонтных работ оборудования линейной части магистральных газопроводов.			6	
	Содержание				
1	Общие требования безопасности при проведении ремонтных работ на объектах линейной части магистрального газопровода. Требования к охранной зоне, сооружениям, технологическим процессам, декларированию промышленной безопасности, подготовке персонала. Нормативная документация. Допуск персонала. Наряд-допуск. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Знаки, разметка, плакаты безопасности.		2		
2	Безопасность проведения ремонтных работ на оборудовании магистрального газопровода. Охрана труда при проведении огневых работ. Охрана труда при проведении работ по очистке и испытанию участка газопровода после ремонта. Охрана труда при проведении ремонта оборудования системы защиты от коррозии.		2		
3	Особенности охраны труда при проведении ремонтных работ в сложных и стесненных условиях (на переходах через болота, автомобильные и железные дороги, водные преграды, в горной местности, на слабонесущих основаниях, особо-охраняемых и загрязненных территориях и т.п).		2		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ		42			
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, рефератов, докладов, выступлений и подготовка к их защите.					

Рабочая тематика домашних заданий

1. Разработка рефератов по темам: Основные требования к состоянию защитных покрытий подземных трубопроводов. Методы и технологии ремонта и восстановления свойств защитных покрытий.
2. Рассмотрение и вычерчивание в конспекте структурной схемы оценки качества защитных покрытий, наносимых в трассовых условиях при проведении изоляционно-укладочных работ в процессе капитального ремонта газопровода.
3. Вычерчивание схем технологического потока капитального ремонта магистральных газопроводов в соответствии с требованиями ЕСКД.
4. Вычерчивание эскизов деталей и узлов газовых кранов в процессе ремонта.
5. Составление сравнительных таблиц различных методов капитального ремонта трубопровода.
6. Разработка рефератов и докладов по темам:

Рабочая тематика курсового проекта

16

1. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта подшипников турбокомпрессора.
2. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта подшипников силовой турбины.
3. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта подшипников центробежного нагнетателя.
4. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта лопаточного аппарата турбокомпрессора.
5. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта лопаточного аппарата силовой турбины.
6. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта турбодетандера.
7. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта центробежного нагнетателя.
8. Организация капитального ремонта газотурбинного газоперекачивающего агрегата компрессорного цеха с разработкой ремонта камеры сгорания.
9. Организация ремонтно-технического обслуживания аппаратов воздушного охлаждения газа компрессорного цеха.
10. Диагностика и ремонт аппаратов воздушного охлаждения газа компрессорного цеха.
11. Организация ремонтно-технического обслуживания установок очистки компрессорного цеха компрессорной станции.
12. Организация ремонтно-технического обслуживания основного оборудования кустовой базы сжиженного газа с разработкой вопроса капитального ремонта компрессора.
13. Организация ремонтно-технического обслуживания основного оборудования компрессорного цеха компрессорной станции оснащенного газомотокомпрессорами.
14. Организация ремонтно-технического обслуживания основного оборудования баллоно-наполнительного отделения кустовой базы сжиженного газа.
15. Организация ремонтно-технического обслуживания основного оборудования газораспределительной станции.
16. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой ремонта перехода через железную дорогу.
17. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой ремонта перехода через автомобильную дорогу.
18. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой ремонта перехода через водную преграду.
19. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой ремонта перехода через железную дорогу.
20. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой ремонта перехода через железную дорогу.
21. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой подъемно-очистных работ.
22. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой изоляционно-укладочных работ.
23. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой очистки и испытания отремонтированного газопровода.
24. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой сварочно-восстановительных работ.
25. Капитальный ремонт участка магистрального газопровода с детальной разработкой вопроса рекультивации грунта.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту	30	
Практика профилю специальности (итоговая по модулю) Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение и составление нормативно-технической и оперативной документации для проведения работ по ремонту промышленного оборудования объектов транспорта, хранения и распределения природного и сжиженного газов. 2. Участие в проведении работ по анализу технического состояния промышленного оборудования и выбору способа оптимального ремонта. 3. Выполнение технических измерений, пользование контрольно-измерительными приборами и инструментом при проведении ремонтных работ. 4. Выполнение работ по ремонту промышленного оборудования и восстановлению деталей и узлов. 5. Выбор способов восстановления деталей и узлов, режимов резания, способов упрочнения поверхности, технологической оснастки, назначение технологических баз. 6. Выполнение расчетов при проведении ремонтных работ: режимов резания, силового расчета приспособлений, величины припусков, размерных цепей, и т.п. Выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования.	108	
Всего	1094	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы модуля предполагает наличие **учебных кабинетов:**

- процессов формообразования и инструментов;
- технологии обработки материалов;
- технологического оборудования отрасли;
- монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования;
- подготовки к итоговой государственной аттестации;

Лаборатории:

- материаловедения;
- информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности;
- электротехники и электроники;
- технической механики, грузоподъемных и транспортных машин;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- деталей машин;
- технологического оборудования отрасли.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры, со специализированным программным обеспечением для решения проектировочных и инженерно - расчетных задач;
- мультимедийный проектор;
- телевизор, DVD плеер, видеомэгафон, диски и кассеты с учебными фильмами;
- интерактивная панель с программным обеспечением;
- оверхед-проектор с фолиями.

Оборудование кабинетов и рабочих мест кабинетов:

1. Демонстрационное оборудование;

2. Учебно-наглядные пособия.

2.1. Печатные демонстрационные пособия

(плакаты, схемы, мини-плакаты)

2.2. Экранно-звуковые пособия

Компакт-диски и видеокассеты (учебные фильмы, электронные курсы лекций, мультимедийные презентации).

Комплект компьютерных автоматизированных обучающих систем и тренажеров.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики на действующих предприятиях по транспорту, хранению и

распределению природных и сжиженных нефтяных газов (компрессорные станции – газоперекачивающие агрегаты, пылеуловители, аппараты воздушного охлаждения газа и др.; грузоподъемные машины и механизмы – краны строительные, погрузчики, подъемники, кран-балки, лебедки и др.; базы сжиженного газа – газгольдеры, балонно-наполнительные установки, насосы и компрессоры и др.; АГНКС – компрессоры, установки осушки, очистки газа, аккумуляторы газа и др.; ГРС – регуляторы давления газа, подогреватели, одоризационные установки, узлы учета газа и др.; АГНС – насосы, запорные колонки, резервуары и др.; подземные газохранилища – газораспределительные пункты, установки осушки газа, газоперекачивающие агрегаты и др.; магистральные газопроводы – запорная арматура, узлы приема и запуска очистных устройств, переходы и др.).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Коршак, А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие / А.А. Коршак [Текст] – Ростов н/Д.: Феникс, 2015. – 365 с.
2. Коршак, А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник / А.А. Коршак, А.М. Нечваль [Текст] – Ростов н/Д.: Феникс, 2016. – 540 с.
3. Гольянов, А.И. Технологический расчет газопровода. / А.И. Гольянов, Е.М. 4. Мустафин Часть 1. [Текст] Уфа.: Экспо – 2015.– 235 с.
4. Коршак, А.А. Компрессорные станции магистральных газопроводов: учебное пособие / А.А. Коршак [Текст] – Ростов н/Д.: Феникс, 2016. – 157 с.
5. Мустафин, Ф.М. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебник для вузов [Текст] / Под ред. Мустафина Ф.М. – 3-е изд., перераб. И доп. – Уфа: ГОФР, 2015. – 576с.
6. Раздорожный, А.А. Охрана труда и промышленная безопасность: учебно-методическое пособие. [Текст] / А.А. Раздорожный. – М.: Издательство Экзамен, 2017. – 510 с.
7. Интернет-ресурс www.gazprom.ru - 30.05.2017
8. Интернет-ресурс www.onutc.ru - 30.05.2017
9. Интернет-ресурс www.gost.ru - 30.05.2017

10. **Дополнительные источники:**

11. Мустафин, Ф.М. Технология сооружения газонефтепроводов [Текст] / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, Г.Г. Васильев. - Уфа: Нефтегазовое дело, 2007. - 632 с.
12. Быков, Л.И. Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов и газонефтепроводов [Текст] / Л.И. Быков, Ф.М. Мустафин, С.К. Рафиков, А.М. Нечваль, А.Е. Лаврентьев. - Учеб. Пособие. Санкт-Петербург: Недра, 2006. - 824 с., ил.
13. Мустафин, Ф.М. Строительные конструкции нефтегазовых объектов [Текст] / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, В.Н. Мохов. - СПб.: ООО Недра, 2008. - 780 с.
14. Коршак, А.А. Основы нефтегазового дела [Текст] / А.А. Коршак, А.М. Шамазов. - Уфа.: ООО ДизайнПолиграфСервис, 2005. - 528 с.
15. Коршак, А.А. Обслуживание и ремонт оборудования насосных и компрессорных станций: учебное пособие [Текст] / А.А. Коршак. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2008. - 152 с.
16. Мустафин, Ф.М. Промысловые трубопроводы и оборудование: Учеб. Пособие для вузов [Текст] / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, А.Г. Гумеров и др. - М.: ОАО Издательство Недра, 2004. - 662 с.: ил.
17. Экология нефтегазового комплекса: учебное пособие для вузов. В 2-х томах. [Текст] Том 2/ под ред. Владимирова А.И. - М.: РГУ Нефти и газа им И.М. Губкина, 2007. - 532 с.
18. Шаммазов, А.М. Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций [Текст] / А.М. Шаммазов, В.Н. Александрова, А.И. Гольянов и др. - М: Недра, 2013. - 404 с.
19. Широков, В.Н. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов вузов [Текст] / В.Н. Широков, В.М. Лобанков. - М.: МАКС-Пресс, 2008. - 498 с.
20. Мустафин, Ф.М., Гумеров А.Г., Квятковский О.П. Очистка полости и испытание трубопроводов [Текст] / Ф.М. Мустафин, А.Г. Гумеров, О.П. Квятковский. - М: Недра- Бизнесцентр, 2001-127 с.
21. Яковлев, Е.И. Газовые сети и газохранилища [Текст] / Е.И. Яковлев. - М.: Недра, 1991-268 с.
22. Стандарты и действующие нормативные документы ПАО «Газпром» www.gazprom.ru- 30.03.2017
23. Боровиков, В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов [Текст] / В.М. Боровиков, А.А. Калютнин. - Учебник для студентов учреждений СПО. М.: Изд. Центр Академия, 2007. - 240 с.
24. Быков, Л.И. Типовые расчеты при сооружении и ремонте газонефтепроводов и газонефтепроводов [Текст] / Л.И. Быков, Ф.М. Мазура, И.И. Нефтегазовое строительство [Текст] / И.И. Мазура. - М.: Омега-Л, 2008. - 774 с.
25. Гидравлическое испытание труб: Учебное пособие [Текст] / под

- редакцией д.т.н. проф. Быкова И.Ю.- М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008.- 104 с.
26. Масловский, В.В. Основы технологии ремонта газового оборудования трубопроводных систем: Учебное пособие [Текст] / В.В. Масловский, И.В. Сокруто.-М.: Высшая школа, 2007. – 319 с.
27. Мустафин, Ф.М. Строительные конструкции нефтегазовых объектов [Текст] / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, В.Н. Мохов.- СПб.: ООО Недра, 2008.- 780 с.
28. Мустафин, Ф.М. Технология сооружения газонефтепроводов [Текст] / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, Г.Г. Васильев. - Уфа: Нефтегазовое дело, 2007.- 632 с.
29. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования [Текст] / В.Ф. Бочарников.- М: Инфра-Инженерия, 2008.- 575 с.
30. Гуревич, Д.Ф. Расчет и конструирование трубопроводной арматуры: Промышленная трубопроводная арматура. Конструирование трубопроводной арматуры. [Текст] / Д.Ф. Гуревич.- М: Издание ЛКИ, 2008.- 416 с.
31. Мустафин, Ф.М. Промысловые трубопроводы и оборудование: Учеб. Пособие для вузов [Текст] / Ф.И. Мустафин, Л.И. Быков, А.Г. Гумеров и др.- М.: ОАО Издательство Недра, 2004.-662 с.: ил.
32. Промышленное газовое оборудование: Справочник в 2-х томах, т. 1 [Текст] / под редакцией Е.А. Каренина. М.: ОАО Издательство Недра, 2006.-528 с.: ил.
33. Промышленное газовое оборудование: Справочник в 2-х томах, т. 2 [Текст] / под редакцией Е.А. Каренина. М.: ОАО Издательство Недра, 2006.-400 с.: ил.
34. Справочник мастера строительного-монтажных работ [Текст] / под редакцией В.А. Иванова.- М: Инфра-Инженерия, 2007.- 832 с.
35. Харитонов, В.А. Строительство магистрального трубопровода нефти и газа [Текст] / Монография : .- М: Изд-во Ассоциации строит. Вузов, 2008-496 с.
36. Широков, В.Н. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов вузов [Текст] / В.Н. Широков, В.М. Лобанков. – М.: МАКС-Пресс, 2008. – 498 с.
37. Яковлев, Е.И. Газовые сети и газохранилища [Текст] / Е.И. Яковлев.- М.: Недра, 2001-268 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Проведение занятий должно обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления со стороны преподавателей.

Обучаемый должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательной деятельностью. Часть занятий может быть проведена на базе предприятий социальных партнеров: ООО «Газпром трансгаз Волгоград», Волгоградская БСГ ОАО СГ-Транс.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика (по профилю специальности) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех практических работ.

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от техникума осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Для освоения данного модуля должно предшествовать изучение следующих общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: Инженерная графика, Техническая механика, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Процессы формообразования и инструменты, Технологическое оборудование, Технология отрасли, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы экономики отрасли и правового обеспечения профессиональной деятельности, Безопасность жизнедеятельности, Электротехника и электроника, Гидравлика и термодинамика, Гидравлические и пневматические системы, Охрана труда..

Освоение данного профессионального модуля должно осуществляться параллельно с профессиональным модулем ПМ.03 Планирование и организация производственных работ персонала подразделения

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования». Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарного курса, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин с высшим профессиональным образованием.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку 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
<p>ПК1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Правильность выбора технологического оборудования, классификации грузоподъемных и грузозахватных механизмов в соответствии с видами и объемами грузоподъемных работ. – Анализ видов прикладных компьютерных программ, видов архитектуры и комплектации компьютерной техники. – Правильность определения последовательности проведения операций грузоподъемных работ, использования условной сигнализации в соответствии с требованиями технологических правил и инструкций. – Обоснованность выбора вида, типоразмера параметров грузоподъемных механизмов, машин и оборудования, при выполнении монтажных и ремонтных работ объектов транспорта, хранения и распределения газа, в соответствии с нормативно-технической документацией по монтажу и ремонту. – Демонстрация навыков выполнения технологических расчетов при проверке основных параметров и предельных нагрузок грузоподъемных механизмов, составления схем монтажных работ в соответствии с методиками расчета. – Обоснованность выбора грузоподъемных и грузозахватных средств и приспособлений в соответствии с видами работ и нагрузками. – Демонстрация практических навыков руководства и проведения работ, связанных с использованием грузоподъемных механизмов при проведении монтажных и ремонтных работ в соответствии с технологией. 	<p><i>Анализ ответов при устном опросе</i></p> <p><i>Анализ ответов при устном опросе</i></p> <p><i>Оценка хода и результатов выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Оценка выполнения и защита практических занятий</i></p> <p><i>Оценка выполнения и защита практических занятий</i></p> <p><i>Оценка выполнения и защита практических занятий</i></p> <p><i>Оценка результатов производственной практики</i></p>

<p>ПК 2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Качество анализа конструктивных и технических свойств и области применения контрольно-измерительных приборов и инструмента в соответствии технической документацией. – Аргументированность определения видов и способов контроля работ при монтаже и ремонте оборудования в соответствии с нормативными правилами производства работ. – Точность и правильность выполнения технических измерений с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов (допусков и посадок, контроля точности и шероховатости поверхностей и т.п.), в соответствии с технологией измерений. – Точность и правильность контроля оценки технического состояния оборудования в процессе ремонта и качества монтажных работ в соответствии с инструкциями заводоизготовителей и правилами монтажа и ремонта. – Демонстрация навыков использования компьютерной техники и прикладных компьютерных программ. – Демонстрация навыков выполнения контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. 	<p><i>Анализ ответов при устном опросе</i></p> <p><i>Анализ результатов выполнения письменных работ и технических диктантов</i></p> <p><i>Оценка хода и результатов выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Наблюдение в ходе выполнения и защита практических занятий</i></p> <p><i>Наблюдение в ходе выполнения и защита практических занятий</i></p> <p><i>Наблюдения в процессе производственной практики</i></p>
---	--	---

<p>ПК 3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Аргументированность обоснования методов и видов, последовательности выполнения пуско-наладочных работ промышленного оборудования после монтажа и ремонта в соответствии с техническими характеристиками оборудования и нормативными документами. – Четкость и правильность выбора методов и видов испытания промышленного оборудования и средств контроля. – Грамотность расчета и анализа параметров технологического процесса наладки и испытания промышленного оборудования в соответствии с отраслевыми методиками. – Точность и правильность определения порядка действий при проведении пуско-наладочных и испытательных работ в соответствии с нормативными документами. – Демонстрация навыков организации и выполнения пуско-наладочных работ промышленного оборудования. – Демонстрация навыков владения безопасными методами работ при проведении пуско-наладочных работ, владения средствами коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с инструкциями по охране труда. 	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Защита курсовых проектов</i></p> <p><i>Оценка хода и результатов выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Наблюдения в процессе производственной практики</i></p> <p><i>Оценка результатов производственной практики</i></p> <p><i>Наблюдения в процессе производственной практики</i></p>
---	---	--

<p>ПК 4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Аргументированность обоснования методов и видов, работ по восстановлению деталей и узлов промышленного оборудования, в процессе ремонта в соответствии с техническими характеристиками оборудования и нормативными документами. – Аргументированность классификации и назначения режущего инструмента, видов и способов получения заготовок, способов упрочнения поверхности в процессе ремонта в соответствии с техническими характеристиками оборудования и нормативными документами. – Четкость и правильность выбора методов восстановления деталей и узлов и расчетов промышленного оборудования. – Грамотность расчета и анализа величины припусков, технологической оснастки, режимов резания, силового расчета приспособлений, расчета размерных цепей, назначения технологических баз, выполнение эскизов деталей в соответствии с методиками. – Точность и правильность выбора методов восстановления деталей при проведении ремонтных работ в соответствии с технологическими нормативными документами. – Демонстрация навыков выполнения технологических операций пуска и наладки промышленного оборудования. – Демонстрация навыков владения безопасными методами работ при восстановлении деталей в соответствии с инструкциями по охране труда. 	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Защита курсовых проектов</i></p> <p><i>Оценка хода и результатов выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Наблюдения в процессе производственной практики</i></p> <p><i>Оценка результатов производственной практики</i></p> <p><i>Наблюдения в процессе производственной практики</i></p>
---	--	---

ПК 5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	– Обоснованность порядка составления нормативно - технической документации при проведении работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования объектов транспорта, хранения и распределения природного и сжиженного газов в соответствии с типовым перечнем документации. – Грамотность заполнения бланков и ведения документации в соответствии с правилами делопроизводства.	<i>Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических занятий</i> <i>Наблюдения в процессе производственной практики</i>
---	---	--

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
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>– Владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника-механика.</p> <p>– Постановка и реализация целей дальнейшего профессионального роста и развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическое посещение занятий; - исполнение требований руководителя; - своевременный отчет выполненным заданиям; - добросовестное выполнение самостоятельной работы. 	<p><i>Наблюдение, и оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственных практиках, экзаменах и Государственной итоговой аттестации.</i></p> <p><i>Портфолио (сбор свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видео - фотоматериалов и др.)</i></p> <p><i>Наблюдение.</i></p> <p><i>Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль</i></p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>– Организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ - применение методов профессиональной профилактики своего здоровья. <p>– Рациональное планирование последовательности действий и распределения времени при выполнении профессиональных задач.</p> <p>– Обоснованный выбор методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>– Аргументированная оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p><i>Наблюдения при выполнении работ на учебной и производственной практиках</i></p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>– Выполнение заданий по алгоритму и в нестандартных ситуациях, применяя интегрированные знания в профессиональной области: - комплексное рассмотрение поставленных задач и анализ путей их решения; - способность к корректировке плана действий и полученных результатов при поступлении дополнительной информации.</p>	<p><i>Наблюдения в процессе выполнения практических работ в учебной мастерской или на реальных производственных объектах</i></p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>– Владение профессиональными определениями, техническими терминами, обозначениями и др. – Владение различными методиками поиска информации: -результативный поиск информации в нормативных документах, технической литературе, интернете, и т.д; - анализ актуальности найденной информации для решения профессиональных задач и личностного развития.-</p>	<p><i>Оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении самостоятельной работы, курсовых проектов, и на Государственной итоговой аттестации.</i></p>
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>– Выполнение операций по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации. – Владение программными, программно-аппаратными и техническими средствами и устройствами, функционирующими на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена.</p>	<p><i>Оценка результатов и наблюдение в процессе выполнения практических, лабораторных работ, при выполнении самостоятельной работы, и на Государственной итоговой аттестации</i></p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>– Установление деловых профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса и при прохождении производственной практики – Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения. – Аргументирование и обоснование своей точки зрения.</p>	<p><i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе обучения</i></p>

<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Распределение задач между членами команды и мотивация их деятельности. – Организация деятельности членов команды, позволяющая достигнуть решения поставленной задачи. 	<p><i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных и практических работ</i></p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. – Проведение самоанализа результативности формирования компетенций при изучении профессионального модуля. – Самостоятельное изучение информации, способствующей повышению личностного и квалификационного уровня. 	<p><i>Наблюдение за деятельностью и экспертная оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении работ учебной и производственной практик</i></p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. – Владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности. 	<p><i>Оценка при выполнении работ учебной и производственной практик</i></p>
<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности. – Демонстрация готовности применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности. 	<p><i>Оценка при выполнении практических работ по Основам военной службы, и во время учебных сборов</i></p>