ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»

PACCMOTPEHO:

На заседании методического совета Протокол № <u>1 от « 06 » апреля</u> 2021г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж» О.А. Бекеров Приказ № 2-А от « 07 » апреля 2021г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования форма обучения: очная, заочная

Программа профессионального модуля ПМ.02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №484.

Квалификация - техник.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

Разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

ОРИДИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

ООО «Каспетролсервис»

Главный инженер

Эфендиев М.Ш.

Адрес: РД, г. Махачкала, ул. Каммаева, д. 1

СОГЛАСОВАНО

Работодатель

ООО «Газпром трансгаз Махачкала»

Заместитель Генерального директора

Умалатова Л.Х.

Адрес: г. Махачкала, туп. Хаджи Булача 1-й,

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ	РАБОЧЕЙ	ПРОГРАММЬ	І ПРОФЕ	ССИОНАЛЬНОГО
MOJ	киу				4
2.	СТРУКТУРА И	І СОДЕРЖАН	ИЕ ПРОФЕССИ	ОНАЛЬНОГО	МОДУЛЯ10
3.	УСЛОВИЯ	РЕАЛИЗА	АЦИИ Р.	АБОЧЕЙ	ПРОГРАММЫ
ПРО	ФЕССИОНАЛЫ	НОГО МОДУЛ	RI		49
4.	ОСНОВНЫЕ	ПОКАЗА	тели ре	ЗУЛЬТАТОВ	ОСВОЕНИЯ
ПРО	ФЕССИОНАЛЫ	НОГО МОДУЛ	RI		67
5.	АДАПТАЦИЯ	РАБОЧЕЙ	ПРОГРАММЫ	ПРИ ОБУ	чении лиц с
ОΓР	АНИЧЕННЫМИ	возможно	СТЯМИ		85

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

1.1. Цели и задачи профессионального модуля:

Цель - развитие профессиональной компетенции студентов, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности при обслуживании и эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Задачи изучения профессионального модуля:

- развитие способностей к самостоятельной работе, занятием самообразованием, использованию информационно коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
 - формирование устойчивого интереса к будущей профессии;
- овладение системой практических умений и навыков по обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

1.2. Требования к результатам освоения профессионального модуля: Иметь практический опыт:

- Выполнение строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Техническое обслуживание и контроль состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- Ведение технической и технологической документации.
- В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:
- Осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных

конструкций;

- Применять техническую документацию по строительству трубопроводов и хранилищ, сооружению перекачивающих и компрессорных станций;
- Составлять и читать документы по эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций (далее ПС и КС);
- Проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Составлять и читать документы по эксплуатации и ремонту газонефтепроводов;
- Выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, установок электрохимзащиты (далее ЭХЗ);
- Определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние футляров переходов, устранять выявленные дефекты;
- Проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта;
- Проводить электрохимические измерения;
- Подбирать трубопроводную арматуру;
- Производить отбор проб нефтепродуктов;
- Проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;
- Ликвидировать неисправности линейной арматуры и производить ее ремонт;
- Составлять схемы автоматизации производственных процессов;
- Разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации и

ремонте магистралей;

- Составлять и читать документы по эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций (далее ПС и КС);
- Производить расчет режима работы ПС и КС, вспомогательных систем, газокомпрессоров;
- Производить пуск и остановку насоса.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- Состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов;
- Строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов;
- Состав сооружений компрессорных перекачивающих станций;
- Основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций; основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- Методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов;
- -Нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Технологию строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях;
- Основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций;
- Основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Ресурсосберегающие технологии при проектировании, сооружении и

эксплуатации трубопроводов и нефтебаз;

- Техническую документацию по правилам эксплуатации линейной части магистральных газонефтепроводов;
- Функции линейно-эксплуатационной службы;
- Устройство, принцип действия, правила эксплуатации установок ЭХЗ;
- Правила ухода за переходом в различное время года;
- Способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов;
- Условное обозначение арматуры, влияние арматуры на работу трубопровода;
- Правила технической эксплуатации кранов и задвижек;
- Характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;
- Назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на магистральных трубопроводах;
- Правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз;
- Баз сжиженного газа, станций подземного хранения газа;
- Установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей;
- Меры безопасности;
- Правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций и газораспределительных пунктов;
- Порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность;
- Состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода;
- Причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта;
- Причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти, способы их ремонта;
- Дефекты трубопроводов и оборудования;
- Источники загрязнения окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти;
- Системы автоматизации и телемеханизации линейной части

газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими прцессами;

- Техническую документацию по правилам эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций;
- Системы перекачки нефти;
- Порядок подготовки центробежного насоса (далее ЦБН) к пуску;
- Правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации;
- Особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов;
- Последовательность пуска и остановки поршневых ГПА;
- Систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов;
- Методы расчета технологических режимов работы перекачивающих икомпрессорных станций и их вспомогательных систем.

Формируемые компетенции при изучении профессионального модуля:

- 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.
- OК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
- ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.
- ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.
 - ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем	часов
	очно	заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1380	1380
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	704	166
Курсовой проект	60	60
Учебная практика	108	108
Производственная практика	216	216
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам, выполнение практических заданий, выполнение расчетнографических работ	352	890

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Тематический план ШМ

Практика	Производственн ая (по профилю	часов (если предусмотрена рассредоточенна я практика)	10											
		Учебная, часов	6											
ие	Самостоятельная работа обучающегося	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	80			30				15	15			
на освоен а (курсов)	Самост ра обуча	Всего,	7	153	29	74	50	199	43	69	99	21		
отведенный нарного курс	1я учебная егося	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	9	30		30		30		30(I)	30(II)			
Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	S	104	30	54	20	152	22	54	99	20		
	Обязал	Всего,	4	306	64	136	106	398	98	138	132	42		
	Всего	(макс. учебная нагрузка и практики)	33	459	93	210	156	597	129	207	198	63	108	216
		профессионального модуля	7	МДК 02.01 Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ	Раздел 1Инженерная геодезия	Раздел 2 Строительные конструкции	Раздел 3 Сооружение газонефтепровода газонефтехранилищ	МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	Раздел 1 Металловедение и трубостроительные материалы	Раздел 2 Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа	Раздел 3 Эксплуатация и ремонт оборудования перекачивающих и компрессорных станций	Раздел 4 Ресурсосберегающие технологии	Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)
	Коды	профессиональных компетенций		IIK 2.1;				IIK 2.3; IIK 2.4; IIK 2.2;						IIK 2.2; IIK 2.3; IIK 2.4; IIKB 1; IIKB 2; IIKB 3;

				Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)	отведенный и парного курся	на освоени (курсов)	16	П	Практика
Колы		Beero	Обяза	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	ія учебная егося	Camoer pa ofywa	Самостоятельная работа обучающегося		Производственн ая (по профилю
профессиональных компетенций	профессионального модуля	(макс. учебная нагрузка и практики)	Всего,	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего,	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	часов (если предусмотрена рассредоточенна я практика)
	2	3	4	5	9	7	80	6	10
IIKB 4; IIKB 5									
	Beero:	1380	704	310	09	352	09	108	216

а. Содержание обучения по ПМ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МТК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.02 Сооружение и эксплуатация объектов			
распределения газа, нефти,			
нефтепродуктов			
МДК.02.01 Сооружение			
газонефтепроводов			
газонефтехранилищ			
Газдел 1 Инженерная геолезия			
	Солержание		
Винепе	Ввеление О формах и процедуре текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по	7	2
× -	Ani ypa n pasmepbi semiin. 1 viib i coperata b napognom seemiine.	61	2
	Ориентирование линии на местности Азимуты и румбы. Геодезические планы, карты.		
LA.	2 Масштабы, номенклатура карт и планов	7	61
	Построение трапеции листа карты масштаоа 1.1 000 000		c
1.19	 Измерение длин линий Государственные геодезические сети. Линейные измерения. 	7	7
	4 Изображение местных предметов и редъефа местности на планах и картах	7	7
	поверхности в цифровом виде.	(,
	Практическая работа № 1	7	n
	Hocripoenne illiana cuiyayan a pelibeqa mecinocia		
	Vrousour to miornimourile	7	7
У гловые измерения на местности	 утломерные инструменты Теодолит и его устройство. Зрительная труба, уровни. Горизонтирование теодолита. Настройка оптики, пентрирование теодолита. Угломерные инструменты. Определение КП и КЛ. Проверка инструментов. 		
	7 Маменене гонизонтальных и вертикальных углов	C1	7
	VIII-CA W		
	nsmedehnn. Omnown nsmedemmn	71	2
	 Съемка политона Общая идея плановой съемки. Рекогносценировка участка. Теодолитныйход в качестве съемочногообоснования. Абрис. Высотное съемочное обоснование. Понятие о тахеометрической съемке. 	100	

паименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МЛК) и тем	os s (IIM), pcos	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
1		2	3	亏
		Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек покоординатам. Наладка ситуации. Съемка полигона.		
	Гори	Практическая работа №2 Горизонтирование теодолита. Настройка оптики центрирование теодолита	4	m
	Праг Взят	Практическая работа №3 Взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. Измерение горизонтальных и	4	m
	перт	вертикальных углов		
Тема 1.3	Соде	Содержание		
Нивелирование		Геометрическое нивелирование Методы их типы и устройство. Поверки нивелиров. Знаки нивелирования.	4	2
	7	Продольное нивелирование Разбивка пикетажа. Съемка ситуации. Подготовка трассы. Устройство и поверки нивелиров. Взятие отсчетов по рейке. Нивелирный журнал. Построение профиля.	4	2
	ო	Нивелирование поверхности по квадратам Выбор площадки под компрессорные, насосные, автозаправочные станции. Нивелирование площадок подкомпрессорные, насосные, автозаправочные станции по квадратам, обработка журнала нивелирования.	7	2
	Пра	Практическая работа №4 Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек по координатам. Наладка	4	ω.
	ситу	ситуации. Съемка полигона		
	Практи Устройс профиля	Практическая работа №5 Устройство и поверки нивелиров. Взятие отсчетов по рейке. Нивелирный журнал. Построение профиля	4	က
	Пра Выч	Практическая работа №6 Вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана участка в горизонталях	4	3
Тема 1.4	Соде	Содержание		
Разбивочные работы проектировании сооруженийи объектов нефтегазово промышленности	йс	Разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности Общие сведения о разбивочных работах на площадках компрессорных станций и нефтеперекачивающих станций, магистральных газонефтепроводах. Применяемые инструменты. Методы производства разбивок.	2	2
Tema 1.5	Сод	Содержание		
Современные топ производства топ геодезических работ.	методы 1 топографо- т. GPS-	Современные методы производства топотрафо-геодезических работ. GPS-системы, применение программных средств при камеральной обработке полевых измерений Обзор современного рынка геодезических инструментов нового поколения – GPS- системы, использование	4	61
системы, прим	применение	спутниковых технологий в инженерной геодезии.		
программных средств при камеральной обработке полевых		Практическая работа №7 Построение геодезического обоснования с применением оборудования нового поколения	4	m

1 Прак измерений Прак Обра Обра	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
	2	3	4
	Практическая работа №8 Обработка полевых электронных данных с использованием спутниковых технологий	4	co
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.02 МДК.02.01	раздела 1 ПМ.02 МДК.02.01	29	
Определение условных знаков Доклад на тему: «Физические свойства Земли»	емли»		
Доклад на тему: «Солнечная система»			
Доклад на тему: «Соседние галактики» Проектирование репъефа местности			
Проектирование строительной площадки и подсчет объема земляных масс	и подсчет объема земляных масс		
Проектирование продольного профиля трассы трубопровода	рассы трубопровода		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	амостоятельной работы -		
Рассчитать по данным азимута и румба.			
Оформление журнала угломерной съемки по угловым измерениям.	и по угловым измерениям.		
Оформление нивелирного журнала по отметкам вершин квадратов.	сметкам вершин квадратов. Катам		
COSTANTO IIDOGNIA PASONENA IPACCEI IIO IINNO IAM.	NO LOW.	П	
Учебная практика		Themon	
Виды работ		отрено	
Производственная практика (по профилю специальности)	лио специальности)	Не	
Виды работ		предусм	
		Orbeno	
Раздел 2 Строительные конструкции			
Тема 2.1 Введ	Введение		
Основы дисциплины Соде	Содержание		
строительные конструкции	Классификация строительных конструкций и материалов Классификация строительных конструкций. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по их применению	7	61
6	Общие принципы проектирования	73	2
1	Требования к строительным конструкциям и общие принципы их проектирования. Достижения в области строительных конструкций и перспективы их развития		
Тема 2.2	Содержание		
расчета строительных	Понятие о предельных состояниях строительных конструкций Понятие предельного состояния. Группы предельных состояний.	2	2
5	Понятие о расчете строительных конструкций по предельным состояниям первой группы Понятие о расчете предельного состояниявторой группы. Нормативные и расчетные значения	7	C1
	гений материалов и нагрузок		
m	Работа материалов для несущих конструкций	2	2

Chair not started to prove the control of the proverties and party placements and started to prove the control of the proverties and the control of the proverties and the control of th	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
укции 2	1		2	3	4
укции 2 3 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		Сталь под характери Каменная	д нагрузкой и ее расчетные характеристики. Древесина под нагрузкой и ее расчетные стики. Железобетон под нагрузкой. Расчетные характеристики. Арматура. Защитный слой бетона. кладка. Расчетные характеристики		
1 2 3 3 4 4 Практ Расчет Содер Содер 1 Практ Расчет Расчет Практ Расчет Практ Расчет Практ Расчет	Тема 2.3	Содержание			Market Street
2 4 Практ Расчет Содер Практ Расчет Практ Практ Расчет Практ Расчет Практ Расчет Практ Расчет Расчет Расчет Расчет Расчет	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции	1 Классиф Постоян	рикация нагрузок на строительные конструкции ные и временные нагрузки. Влияние нагрузок на конструкции	8	2
3			рикация нагрузок на строительные конструкции ные и временные нагрузки. Влияние нагрузок на конструкции	61	2
Практ Расует Содер Практ Расует Содер Содер Гы Практ Расует Практ Расует Практ Расует Практ				2	2
Практ Расчет Содер Содер Содер Гы Практ Расчет Гиракт Расчет Гиракт Гир			иие нагрузок в сочетаний нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчетах	2	5
Содер Тракт Тракт Тодер Тракт		Практическая Расчет нагрузок	т работа №1 к и воздействий на конструкции	4	ro.
1 Практ Расчет Гомер Содер Трак Практ Практ Расчет Расчет Расчет	Tema 2.4	Содержание			
Практ Расчет Содер 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Основания	1 Естестве Физичесі характер сопротив напряжеі массиве (енные основания кие характеристики грунтов: плотность, влажность, удельный вес, пластичность. Меха-нические истики дисперсных грунтов. Модуль общей деформации. Угол внутреннего трения ф. Расчетные вления грунта. Деформации основания под нагрузкой. Расчет осадок оснований. Распределение ний в грунте. Распределение напряжений на подошве фундамента. Распределение давления в основания. Понятие об определении осадки фундамента. Понятие о расчетах стальных оснований	র্	61
Практ Расчет Содер 1 2 2 Практ			венные основания слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов: изация, синтетическими смолами	4	01
Содер 1 2 2 2 Практ Расчет		Практическая Расчет сопроти	я работа №2 вления грунта по заданным параметрам	4	m.
2 2 Пракл Расчет	Tema 2.5	Содержание			
Свайные фундаменты Общие положения. Классификация свай. Работа свай в грунте. Расчет свайных фундаментов. Расчет свай-стоек, расчет висячих свай, свайные ростверки Практическая работа №3 Расчет размеров подошвы фундамента	Фундаменты	1 Фундами Общие 1 Определ Давлении железобе	ситы неглубокого заложения положения фундамента. Влияние факторов на глубину заложения. Положения. Понятие глубины заложения фундаментов. Вторая группа предельных состояний. Ге под подошвой фундамента. Расчет фундаментов по материалу. Материалы для изготовления етонных фундаментов	4	М
Практическая работа №3 Расчет размеров подошвы фундамента			ге фундаменты положения. Классификация свай. Работа свай в грунте. Расчет свайных фундаментов. вай-стоек, расчет висячих свай, свайные ростверки	4	2
		Практическая Расчет размеро	я работа №3 в подошвы фундамента	4	m

Наименование разделов профессионального модуля (ПІМ), междисциплинарных курсов (МПК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1	7	3	4
	Практическаяр абота №4 Расчет необходимой потребности свай под трубопровод для надземного перехода	4	es .
Тема 2.6	Содержание		
Состав сооружений магистральных	1 Общие сведения о магистральных газопроводах Назначение и классификация магистральных нефтегазопроводов. Состав сооружений магистральных нефтегазопроводов нефтепроводов. Схемы магистральных нефтегазопроводов	7	7
ימסתומלוואולאומיים	Практическая работа №5 Схематическое изображение магистрального нефтегазопровода	4	3
	Схема прокладки нефтегазопроводов Конструктивные схемы прокладки динейной части трубопроводов	4	2
	Практическая работа №6 Расчет линейной части магистральных нефтегазопроводов	4	т
To::::07	Солежание		
тема 2.7 Расчет стальных вертикальных резервуаров	Стальные вертикальные цилиндрические резервуары Стальные вертикальные цилиндрические резервуары со стационарным покрытием. Стальные вертикальные вертикальные вертикальные илиндрические резервуары с плавающей крышей	7	C1
	Каплевидные и шаровые резервуары Методика расчета вертикальных цилиндрических резервуаров. Общие сведения. Конструктив-	71	2
		4	m
o c	Сонеммение		
Хранилища природного газа	Тазгольдеры Runti и конструктивные особенности газгольперов	73	7
	2 Подземные хранилища газа Вилы и конструктивные особенности полземных хранилищ газа	7	73
	Практическаяработа №8 Расчет вместимости подземных хранилищ газа	4	es.
	Практическаяработа №9 Расчет вместимости подземных хранилищ нефтепродуктов	4	m
Tews 7 9	Содержание		
Конструкции насосных и компрессорных станций	1 Основные сведения о насосных и компрессорных станциях Назначение и типы компрессорных и насосных станций. Конструкции зданий для компрессорных и насосных станций. Монтаж ограждения. Тепловая изоляция станций	61	2
	Практическая работа №10		"
	Расчет необходимого количества ПС однониточного МН	jr	7

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
(IVILIK) IN TEM	2	3	4
Town 2 10	Сопержание		
Конструкции компенсиру-	Методика расчетов компенсирующих устройств Общие свепения. Виды компенсаторов. Методика расчета компенсирующих устройств	7	2
	Thaktuveckas pagota Nell		
	Расчет продольных усилий в трубопроводе врезультате температурных напряжений	4	3
Tema 2.11	Сопержание		
Распределение и хранение газов	1 Общие сведения о газораспределительных станциях и газораспределительных пунктах Устройство и оборудование газораспределительных станций. Схемы автоматизированной газораспределительной станции. Методика расчетов газораспределительных трубопроводов низкого	4	61
	Практическая работа №12 Расчет температуры газа на выходе из газораспределительной станции	9	m
Town 7 17	Сопержание		STATE OF STA
Очистка сточных вод	Канализация и очистные сооружения Канализация и очистных сооружений. Устройство очистных сооружений. Сооружения для очистки Схочных вол Канализация резервуарных дарков, эстакад	7	2
	от при тоже учети при при при при при при при при при пр	2	2
	рак	4	(C)
Самостоятельная работа при изу	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.02 МДК.02.01	74	
Вычерчивание схемы магистрального газопровода и нефтепровода	ого газопровода и нефтепровода		
Изображение подземной, полуподз	Изображение подземной, полуподземной, наземной и надземной схем прокладки трубопроводов		
Подбор арматуры, труб и соединит	Подбор арматуры, труб и соединительных деталей для линейного кранового узла (по заданию)		
Подбор балластировочных грузов	Подбор балластировочных грузов для газопроводов при различных схемах прокладки (по заданию)		
Вычерчивание схемы и генплана нефтебазы	чефтебазы		
Назначение и расположение обору,	Назначение и расположение оборудования вертикального стального резервуара с изображением конструктивных схем		
Конструктивная схема компенсаторов и опор	допо и водс		
Презентация на тему: «Виды прокладки трубопровода»	ладки трубопровода»		
Презентация (с элементами видеоу	Презентация (с элементами видеоурока) на тему: «Трубопроводная арматура»		
Презентация на тему: «Газгольдеры»	05I%		

междисциплинарных курсов (МДК) и тем	§	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
-		7	3	4
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы - Расшифровка марки стали трубопровода (по заданию) Создание генплана БСГ, технологической схемы БСГ Вычерчивание графика суточного и годового потребления газа	торно опрово огиче ого и го	й самостоятельной работы - да (по заданию) кой схемы БСГ дового потребления газа		
Составление технологической схемы СПХГ Составление технологической схемы ГРП, принцип работы	жемы жемы	ЛТХГ РП, принцип работы		
Составление технологической схемы ГРС, принцип работы Составление генерального плана КС и сооружений на КС	жемы па КС и	РС, принцип работы сооружений на КС		
Объяснение устройства и принцип работы составных частей БКН	ип ра	оты составных частей БКН		
Учебная практика Виды работ			Не предусм отрено	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	дп оп)	фило специальности)	Не предусм отрено	SU 1
Раздел 3 Сооружение газонефтепроводов и	2			
газонефтехранилищ	u 0			
Тема 3.1	9	Содержание		
Организация строительства		Введение		
ооъектов транспорта и хранения нефти, газа	<u> </u>		7	2
		Строительные нормы и правила. Ведомственные строительные нормы. Свод правилпо сооружению магистральных газопроводов. Руководящие документы по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ: состав, структура, назначение, область применения.		
	10001211	нике и технологии строительства газонефтепроводов и газонефтехранилиш ое обоснование строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	7	7
		газраютка проекта. Быоор оптимальнои трассы труоопровода, оптимальное профилирование. Выбор подрядной организации, обязанности заказчика и подрядчика. Технологии, применяемые при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Линейность строительства. Поточная технология. Совмещенный и раздельный трассовый и базовый способы производства работ. Машины и оборудование, применяемое при строительстве.		
	199050	3 Организация строительства. Проектно-сметная документация. Проект производства работ Объем, состав, порядок разработки и утверждение проектно-сметной документации. Стадийность проектирования. Схемы и чертежи проекта. Технологические схемы по видам работ. Проект производства работ. График производства работ. Стройгенплан.	4	7
	9	Содержание		
Сооружение линейной части магистральных	ти	Подготовительные работы Строительная полоса. Разбивка трассы, расчистка и подготовка строительства. Срезка бугров, засыпка	7	2

Уровень	_	r	21	CI CI	64	22	2	7	7	2
Объем	61	,	7	4	4	4	7	9	2	2
Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	74	100 34		3 Земляные работы Категории грунтов. Основные виды земляных работ. Размеры траншеи в зависимости от диаметра и категории грунта. Техника для производства земляных работ. Технология выполнения земляных работ в условиях прохождения трассы. Расчет объемов и сроков выполнения земляных работ. Контроль качества земляных работ. Оформление документации на земляные работы.	4 Сварочно-монтажные работы в базовых условиях Подготовительные операции. Установка труб. Форма кромок. Способы сварки труб. Технологическая карта на сварку труб. Центраторы. Трубосварочные базы. Поворотная сварка труб. Автоматическая и полуавтоматическая сварка. Применяемые сварочные материалы. Процесс сварки. Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб и трубных секций. Контроль качества сварных стыков. Оформление документации на сварку труб в базовых условиях.	5 Сварочно-монтажные работы в трассовых условиях. Подготовительные операции. Центровка труб. Способы сварки труб. Технологическая карта на сварку труб. Ручная электродуговая сварка. Применяемые сварочные материалы. Сварка порошковой проволокой. Электроконтактная сварка. Процесс сварки. Монтаж и сварка захлестов. Расчет необходимого количества сварочных материалов при сварке труб и трубных секций в нитку. Сварка взимних условиях, при сильном ветре и атмосферных осадках. Контроль качества сварных стыков. Оформление документации на сварку труб в трассовых условиях.	6 Монтаж запорной арматуры фасонных частей и захлестов Особенности монтажа запорной арматуры на магистральных нефтепроводах. Монтаж захлестов арматуры. Контроль качества работ. Испытание, оформление документации.	7 Изоляционно-укладочные работы Очистка поверхности труб перед нанесением изоляционного покрытия. Приготовление и нанесение битумной изоляции. Изоляция в трассовых условиях полимерными лентами. Термоусаживающие манжеты для изоляции стыков. Укладка трубопроводов. Состав изоляционно-укладочной колонны. Контроль качества изоляционного покрытия методной поляризации Расчет необходимого количества изолированных материалов. Расчет расстановки трубоукладчиков в изоляциюнно-укладочной колонне.	 Монтаж установок защиты от коррозии Виды электрохимической защиты. Станция катодной защиты. Установка анодного заземлителя. Протекторная защита 	9 Очистка внутренней полости трубопровода
T),			, ,	200	4	11	•			
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	1	газонефтепроводовв нормальных условиях								

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем), Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1	2	60	4
	Гидравлическое испыта Технология проведения ги	61	2
	 Пневматическое испытание трубопровода Технология проведения пневматического испытания. Диаграмма на проведение испытаний 	2	2
	12 Ввод в эксплуатацию законченного строительством трубопровода Назначение комиссии по приёмке в эксплуатацию законченного строительством объекта. Рабочая комиссия: права, обязанности, порядок работы. Государственная комиссия: права, обязанности, порядок работы.	7	2
	ая документация при строительстве газонефтепроводов. Исполнительнентация, предъявляемая комиссии. Порядок приёмки объекта в эк		
	Практическая работа №1 Определение количества транспортных средств (трубовозов) для перевозки труб и трубных секций	2	m
	Практическая работа №2 Расчет параметров и объемов земляных работ при сооружении трубопровода. Подбор необходимой техники	2	м
	Практическая работа №3 Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трассе	2	т
	Практическая работа №4 Расчет расстановки трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне. Подбор трубоукладчиков	2	m
	Практическая работа №5 Расчет необходимого количества жидкости для гидравлического испытания участка трубопровода	7	m
	Практическая работа №6 Расчет необходимого количества газа для пневматического испытания участка трубопровода	7	m
Тема 3.3	Содержание		
Сооружение трубопроводов сложных условиях	в 1 Сооружение трубопроводов в условиях болот Классификация болот и способы прокладки трубопроводов. Осущение болот. Подземная прокладка трубопровода. Укладка методом сплава, протаскиванием. Балластировка трубопровода. Прокладка в насыпях. Прокладка на опорах. Оформление документации	2	7
	2 Особенности сооружения трубопроводов в горных условиях Устройство полок. Способы закрепления техники. Методы разработки траншеи. Сварочно-монтажные работы. Изоляционно-укладочные работы. Предохранение изоляции от повреждения. Засыпка трубопровода. Оформление документации	2	7
	3 Сооружение магистральных трубопроводов в районах Крайнего Севера Особенности сооружения трубопроводов в северных районах. Особенности вечномерзлых грунтов. Конструктивные требования к прокладке газопроводов в вечномерзлых грунтах. Особенности работы магистрального газопровода в условиях вечной мерзлоты	21	61

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практическая работа №7 Расчет балластировки и закрепления трубопровода в болотистой местности	2	c.
Тема 3.4	Содержание		
Сооружение переходов через искусственные и естественные препятствия	1 Сооружение подводных переходов трубопроводов к укладке на подводном переходе. Земляные работы. Специальные работы при подготовке трубопровода к укладке на подводном переходе. Земляные работы. Укладка методом сплава, протаскиванием. Балластировка трубопровода. Берегоукрепление. Предварительное испытание и очистка полости. Оформление документации	4	2
	2 Сооружение переходов трубопроводов через автомобильные дороги Способы прокладки переходов под железными и автомобильными дорогами. Подготовительные работы при сооружении перехода. Подбор необходимой техники и материалов для сооружения перехода. Установка защитного патрона. Установка опорно-центрирующих устройств на трубопроводе. Протаскивание плети в защитный патрон. Заделка межтрубного пространства на торцах патрона. Установка вытяжных свечей. Предварительное испытание и очистка полости перехода через дорогу. Оформление документации.	7	И
	Практическая работа №8 Расчет балластировки и закрепление трубопроводов на подводном переходе	2	m
	Практическая работа №9 Расчет тягового троса при протаскивании плети перехода через железную дорогу	2	m
Tema 3.5	Содержание		
Сооружение хранилищ для нефти, нефтепродуктов и газа	1 Сооружение резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов Сооружение оснований и фундаментов. Изготовление элементов стальных резервуаров на специализированных заводах. Монтаж из рулонных заготовок. Монтаж полистовым способом. Сварка резервуаров. Оснастка для монтажа резервуаров, контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию. Особенности сооружения железобетонных резервуаров. Материалы для сооружения резервуаров в зимних условиях, контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.	7	2
	2 Сооружение газгольдеров Тазгольдеров низкого и высокого давлений. Основания и фундаменты под газгольдеры. Контроль качества производства работ по сооружению газгольдеров. Испытание и порядок приёмки в эксплуатациюгазгольдеров.	4	2
	3 Сооружение подземных хранилищ Особенности сооружения подземных изотермических хранилищ. Сооружение хранилищ в соляных пластах. Сооружение хранилищ в вечномёрэлых грунтах. Сооружение хранилищ глубинными взрывами. Сооружение наземных сооружений полземных газонефтехранилищ.	4	2
	Практическая работа №10 Расчет монтажной оснастки для сооружения резервуаров	7	m
T 2 6	Сопержание		
тема э.о Организация строительных работ		4	5

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1		2	3	4
при сооружении насосных и компрессорных станций		Подготовка строительного производства. Виды и организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций. Критерии выбора площадки для строительства. Подготовительные работы. Разбивочные работы. Планировка территории. Устройство водостоков. Нупевой цикл. Земляные работы. Фундаменты под здания и основное оборудование. Технология и организация монтажа зданий компрессорных, насосных цехов и вспомогательных зданий.		
	2	Монтаж блочно-комплектных насосных и компрессорных станций Комплектно-блочный метод строительства насосных и компрессорных станций. Монтажные технологические операции при монтаже насосных и компрессорных станций в блочном исполнении. Монтаж боксов для блочно-комплектных станций.	4	7
	ι.	Монтаж насосных и перекачивающих агрегатов Технология и организация монтажа насосных агрегатов. Монтаж центробежных насосов и электродвигателей. Технология и организация монтажа газоперекачивающих агрегатов с приводом от стационарных газовых турбин и электродвигателей. Технология монтажа газоперекачивающих агрегатов с приводом от авиационных и судовых газовых турбин. Подготовительные, основные и пуско-наладочные работы. Порядок монтажа турбокомпрессорного агрегата. Монтаж постаментов и дымовых труб. Монтаж обвязки газовых турбин.Монтаж всасывающего воздуховода. Монтаж системы гопливного и пускового газа. Пуско-наладочные работы. Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматики.	4	7
	4	Монтаж основного и вспомогательного оборудования Подготовительные работы и приёмка фундаментов. Монтаж установки очистки газа. Монтаж установки аппаратов воздушного охлаждения газа. Монтаж установки аппаратов производственного и служебно-производственного комплексов.	2	2
	5	Монтаж технологических трубопроводов насосных и компрессорных станций Подготовительные работы. Индустриализация монтажа технологических трубопроводов. Монтаж технологических трубопроводов по месту и укрупнёнными узлами и блоками. Фасонные части технологических трубопроводов. Монтаж наружных технологических трубопроводов. Особенности монтажа обвязочных трубопроводов центробежных насосов газоперекачивающих агрегатов, газовоздуховодов на компрессорных станциях с газотурбинным приводом, стационарных трубопроводных систем.	61	2
Tema 3.7	Соде	Содержание		THE SERVICE STREET
Аварийные ситуации и их предупреждение	1	Аварийные ситуации и их предупреждение Аварийные ситуации на объектах транспорта и хранения нефти и газа. Классификация, причины и последствия аварий. Мероприятия, направленные на предупреждение возникновения аварийных ситуаций.	61	2
Тема 3.8	Соде	Содержание		
Охрана окружающей среды при сооружении объектов транспорта и хранения нефти и газа		Охрана окружающей среды при сооружении объектов транспорта и хранения нефти и газа Основные источники загрязнений при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилиш. Экологические требования к технике и технологии выполнения работ по сооружению объектов транспорта и хранения нефти и газа. Мероприятия, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды или сведение их к минимуму.	7	6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1	2	8	4
Самостоятельная работа при изучении раздела З ПМ.02 МДК.02.01 Расчеты в объеме практической работы №1 Расчеты в объеме практической работы №2 Изображение схемы размещения оборудования на полевой трубосварочн Расчеты в объеме практической работы №4 Расчеты в объеме практической работы №5 Расчеты в объеме практической работы №9 Расчеты в объеме практической карты очередности производства работка технологии и организации трубопровода». Доклад на тему: «Виды и способы балластировки трубопровода». Презентация на тему: «Переход трубопроводом через естественные и исі	Самостюятельная работа при изучении раздела З ПМ.02 МДК.02.01 Расчеты в объеме практической работы №1 Расчеты в объеме практической работы №2 Расчеты в объеме практической работы №5 Расчеты в объеме практической работы №5 Расчеты в объеме практической работы №6 Расчеты №6 Расчеты в объеме практической работы в производства и пскусственные преграды». Презентация на тему: «Виды и способы балластировам чрез естественные и искусственные преграды».	20	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы - Составление графика производства работ. Стройгенплан. Вычерчивание схем движения (маршруты). Заполнение акта входного контроля Заполнение журнала сварочных работ для труб. Заполнение журнала сварочных работ для м/конструкций. Заполнение журнала изоляционных работ. Вычерчивание схемы устройства свайного поля. Заполнение журнала антикоррозионной защиты сварных соединений. Заполнение журнала общих работ. Заполнение журнала общих работ. Заполнение акта на монтаж технологического оборудования.	й самостоятельной работы - бот. Стройгенплан. уты). для труб. для труб. для труб. й защиты сварных соединений. й защиты сварных соединений.		
Учебная практика Виды работ		Не предусм отрено	
Производственная практика(по профилю специальности) Виды работ	филю специальности)	Не предусм	

Уровень	4					2	61	61	7		62
Объем	3	отрено				61	61	6	61		61
Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	2				Содержание	Введение значение и содержание учебной дисциплины «Металловедение и трубостроительные материалы» и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального цикла. Новейшие достижения и перспективы развития в области металловедения. Исторические сведения о развитии металлургии, металловедения. Способы получения заготовок и деталей. Задачи по сохранению окружающей среды, рациональному использованию материалов, энергоресурсов и вторичного сырья.	Производство чугуна Понятие о чугуне. Исходные материалы для доменной плавки. Доменная плавка и её продукты. Чугуны, их свойства Производство стали. Современные способы производства стали, их сущность, а так же достоинства и недостатки.	Разливка стали Внепечное рафинирование. Разливка: в изложницы и в кристаллизатор.	Производство цветных металлов Меди, алюминия, магния, титана: исходные материалы и их подготовка к плавке, сущность процесса.	Содержание	Строение и свойства металлов. Кривые охлаждения. Аллотропические превращения при нагреве и изучения строения металлического строения, реальное строение металлических кристаллического свойства металлов. Свойства металлов. Пехнологические и эксплуатационные свойства. Виды испытаний в зависимости от способа приложения нагрузки - статические, динамические, знакопеременные. Испытания на растяжение (прочность), диаграмма растяжения. Испытание на твердость по Бринеллю,
						П	6	m	4	-	
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	1		МДК.02.02 Эксплуатация газонефтепроводов газонефтехранилищ	Раздел 1 Металловедение и трубостроительные материалы	Тема 1.1 Производство чёрных и цветных	металлов				Тема 1.2 Физико-химические	закономерности формирования структуры материалов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1		2	8	4
		Роквеллу. Испытание на ударную вязкость. Понятие об усталости (выносливости), усталостная прочность. Наклеп и рекристаллизация. Хрупкое и вязкое разрушение.		
	61	Основы теории сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Сведения о сплавах. Макро- и микроскопический анализ. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о сплаве как о сложном теле. Способы получения сплавов. Компонент, фаза, система. Типы сплавов. Взаимодействие элементов в сплавах; механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Характеристика железа. Взаимодействие углерода с железом в сплавах. Простые структуры железоуглеродистых сплавов; феррит, аустенит, цементит, их характеристика и свойства. Диаграмма состояния железо — цементит. Линии превращений. Критические точки диаграммы. Сложные структуры; ледебурит, перлит, их характеристика и свойства	0	61
	_د	Диаграмма состояния железо - графит. Чугуны Предельные и литейные чугуны. Диаграмма состояния железо - графит. Классификация литейных чугунов по форме и размерам графитовых включений, влияние основных примесей на структуру и свойства чугуна. Получение серого модифицированного, высокопрочного и ковкого чугунов, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение	7	7
	Прав Изуч	Практическая работа №1 Изучение микроструктур сталей и чугунов по диаграмме железо - цементит (Fe – Fe ₃ C)	7	m
Тема 1.3	Соде	Содержание		
Термическая обработка стали		Основные положения и технологические процессы термической обработки стали и сплавов Сущность и назначение термической обработки стали. Виды термической обработки. Отжит стали. Назначение и сущность отжига. Выбор температур нагрева. Структура и свойства стали после отжига. Нормализация стали. Назначение и сущность нормализации. Выбор температуры нагрева. Получаемая структура стали. Закалка стали. Выбор температуры нагрева под закалку. Прокаливаемость стали. Охлаждающие среды. Способы закалки. Поверхностная закалка стали с применением токов высокой частоты и пламенного нагрева. Отпуск стали. Виды отпуска. Влияние температуры отпуска на структуру и свойства. Дефекты термической обработки.	C1	6
,	2	Химико-термическая обработка стали Сущность и назначение химико-термической обработки. Основные виды химико-термической обработки стали. Цементация стали, сущность и назначение. Стали для цементации. Виды цементации. Термическая обработка детали после цементации. Азотирование стали. Технологический процесс азотирования. Стали для азотирования. Цианирование и нитроцементация, сущность и назначение. Диффузионное насыщение металлами и неметаллами - алитирование, хромирование, силицирование, борирование.	0	2
	Прав	Практическая № 2		

Наименование разделов	Compared of the control of the contr		***************************************
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Tacob	у ровень
(МДК) и тем			
I	2	3	4
	Выбор сплава и режима термической и химико-термической обработки деталей в зависимости от условий их работы	2	m
Тема 1.4	Содержание		
Металлические конструкционные	1 Углеродистые и легированные стали	4	61
стали и сплавы	Классификация стали по химическому составу, качеству, применению. Влияние легирующих элементов на		
	структуру, свойства и термическую обработку. Маркировка конструкционных сталей и сплавов по ГОСТу.		
	Инструментальные стали и твердые сплавы		
	Инструментальные стали, назначение и требования к ним. Стали для режущего и измерительного		
	инструмента. Штамповые стали. Быстрорежущие стали. Маркировка по ГОСТу. Твердые сплавы. Их		
	классификация, маркировка по ГОСТу.		
	Стали и сплавы с особыми физическими свойствами		
	Виды сталей и сплавов с особыми свойствами: магнитные стали и сплавы, металлические стекла, стали с		
	заданным температурным коэффициентом линейного расширения, сплавы с эффектом «памяти формы»,		
	тугоплавкие металлы и их сплавы. Маркировка по ГОСТу, свойства, область применения		
	Практическая работа №3	2	m
	Выбор марки конструкционной стали или сплава для деталей в зависимости от условий их работы.		
Тема 1.5	Содержание		
Цветные металлы и их	1 Питои и оппоры по дро основа	C	0
CILIABEI		1	1
	I MIAH. I MAGCAMMALIMI IMIAHOBBIA CIBIABOB. IMAPINIPOBNA ILO I OCA y.		
	Алюминий и сплавы на его основе		
	Алюминий. Классификация алюминиевых сплавов. Деформируемые и литейные сплавы алюминия.		
	Свойства, область применения и маркировка.		
	2 Медь и сплавы на его основе	7	7
	нель-металл. Класси		
	химическому составу, маркировка по ГОСТу, область применения.		
	Антифрикционные материалы		
	Назначение антифрикционных материалов и требования предъявляемые к ним. Виды антифрикционных		
	сплавов. Маркировка по ГОСТу.		
	Магний и сплавы на его основе		
	Магний и его свойства. Сплавы на основе магния. Классификация по химическому составу. Маркировка		
	по ГОСТу, область применения.		
	Практическая работа №4	7	m
	Выбор марки сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы.		
Тема 1.6	Содержание		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
(MACA) A LON	2	3	4
Коррозия металлов	Коррозия металлов и методы борьбы с ней. Изучение основ теории коррозии, виды коррозии. Методы борьбы с коррозией и способы предохранения металлов от коррозии. Актуальность борьбы с коррозией металлов при эксплуатации нефтегазового оборугования.	61	6
	Практическая работа №5 Классификация и маркировка сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов на основе цветных металлов	7	ю
	Содержание		
Тема 1.7 Неметаллические конструкционные материалы	Пластические массы Состав, свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы. Газонаполненные пластмассы. Классификация, область применения. Материалы на основе каучука Резиновые материалы. Общие сведения, состав и классификация резин. Резины общего назначения. Резины специального назначения. Изоляционные материалы Классификация изоляционных материалов. Требования к изоляционным покрытиям. Битумные материалы. Показатели физико-механических свойств. Мастики, грунтовки, рулонные обертки для изоляции газонефтепроводов. применение лля изоляции газонефтепроводов.	6	74
	Практическая работа №6	7	m
	Классификация и маркировка неметаллических конструкционных материалов		
Тема 1.8 Новые конструкционные материалы	Содержание 1 Новые конструкционные материалы и прогрессивные технологии Конструкционная прочность материалы и критерии ее оценки. Методы повышения конструкционной прочности. Композиционные материалы их общая характеристика, классификация, получение и область применения. Магнитомяткие и магнитотвердые ферриты, их состав, свойства, получение и применение.	61	7
Тема 1.9 Литейное производство	Содержание		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МПК), и делу		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1		2	60	4
Tema 1.12	Core	Содержание		
Обработка металлов резанием,	-	Режим резания. Элементы резания	2	2
металлообрабатывающие станки		Цели процесса резания. Основные виды механической обработки. Понятие о припуске на механическую		
и инструменты		обработку. Режимные параметры процесса резания. Основное технологическое время		
	71	Металлорежущие станки и приспособления	2	2
		Классификация металлорежущих станков, их условное обозначение. Движения в станках. Классификация		
		режущего инструмента. Исполнительные механизмы металлорежущих станков.		
	Пра	Практическая работа № 9	2	3
	Расп	Расшифровать марку материала режущего инструмента.		
	m	Станки токарной группы	7	2
		Классификация, область применения, режущий инструмент и приспособления, применяемых в станках		
		токарной групп		
		Сверлильные и расточные станки. Фрезерные станки		
		Классификация, область применения, режущий инструмент и приспособления, применяемые в сверлильных,		
		расточных и фрезерных станках.		
		Строгальные и протяжные станки. Шлифовальные станки		
		Классификация, область применения, режущий инструмент и приспособления, применяемые в строгальных,		
		протяжных и шлифовальных станках.		
Тема 1.13	Сод	Содержание		
Трубы для		Строительные стали. Низколегированные стали повышенной прочности	7	7
газонефтепроводов		Классификация, маркировка по ГОСТу, свойства, применение.		
		Стали для сооружения газонефтепроводов, резервуаров, газгольдеров		
		Классификация, маркировка по ГОСТу, свойства. Основные и дополнительные требования к стали.		
	7	Технология изготовления стальных труб. Классификация труб по способу изготовления	4	2
		Бесшовные горячекатаные трубы. Размеры труб, требования к ним.		
		Стальные трубы. Технические требования		
		Технические требования, предъявляемые к стальным трубам. Качество поверхности. Свойства металла, точность		
		размеров труб. Прочность труб при гидравлическом испытании.		
		Сталь для труб отечественного производства. Маркировка по ГОСТу		
		Применение труб для трубопроводов разного диаметра.		
Tema 1.14	Сод	Содержание		

Наименование разделов			
профессионального модуля (ллм.), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учесного материала, ласораторные рассты и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Ооъем часов	уровень освоения
1	7	8	4
Материалы для запорной и 1	Стальные отливки. Стальные поковки	2	2
регулирующей арматуры	Классификация стали, маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
	Классификация стали, маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
2	Тяжёлые цветные металлы и сплавы	61	2
	Классификация стали, маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
<u>e</u>	Неметаллические материалы	7	2
	Полимерные материалы для деталей арматуры. Прокладочные материалы. Набивочные материалы, классификация		
	материалов, их свойства, маркировка по ГОСТу, область применения.		
	Практическая работа №10	4	m
N K	Классификация и маркировка стальных отливок, стальных поковок, чугунного литья, тяжелых цветных металлов и их		
0	сплавов неметаллических материалов применяемых для изготовления запорной регулирующей арматуры		
Доклад на тему: «Изучение связи между составом, строением и свойствами доклад на тему: «Изучение связи между составом, строением и свойствами доклад на тему: «Изучение влияния легирующих элементов на критическия Доклад на тему: «Влияние легирующих элементов на температуру закалки». Доклад на тему: «Дефекты термической обработки». Доклад на тему: «Процесс XTO — алитирование». Доклад на тему: «Прошковая металлургия». Доклад на тему: «Олово и сплавы на основе олова». Доклад на тему: «Свинец и сплавы на основе свинца». Доклад на тему: «Композиционные материалы». Доклад на тему: «Минералокерамика». Доклад на тему: «Минералокерамика». Доклад на тему: «Минералокерамика». Подготовка рефератов на тему: «Сварка лазером». Подготовка рефератов на тему: «Холодная сварка». Подготовка рефератов на тему: «Холодная сварка». Подготовка рефератов на тему: «Ультразвуковая сварка».	Соизда на тему: «Изучение связи между составом, строением и свойствами сплавов». Доклад на тему: «Изучение связи между составом, строением и свойствами сплавов». Доклад на тему: «Изучение влияния летирующих элементов на критические точки А ₁ , А ₂ , А ₄ ». Доклад на тему: «Изучение влияния летирующих элементов на температуру закалки». Доклад на тему: «Дроцесс XTO – слитирование». Доклад на тему: «Процесс XTO – слитирование». Доклад на тему: «Процесс XTO – слитирование». Доклад на тему: «Процесс XTO – слитирование». Доклад на тему: «Олово и сплавы на основе олова». Доклад на тему: «Олово и сплавы на основе свинца». Доклад на тему: «Свинци и сплавы на основе свинца». Доклад на тему: «Минералокерамика». Доклад на тему: «Манералокерамика». Доклад на тему: «Свирка трением». Доклад на тему: «Свирка трением». Доклад на тему: «Свирка трением». Доцготовка рефератов на тему: «Ультразвуковая сварка». Полготовка рефератов на тему: «Ультразвуковая сварка».		
Подготовка рефератов на тему: «станки с 4111У»	KR C 411 y».		
Подготовка рефератов на тему: «Алрегалные станки»	татные станки».		

1 Полготовка рефератов на тему: «Гибкие модули».	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Hacob	освоения
Полготовка рефератов на тему: «Гибкие мо	2	3	4
Подготовка рефератов на тему: «Эпектрическая обработка металлов».	одули». еская обработка металлов».		
Подготовка рефератов на тему: «Ультразвуковая обработка металлов». Подготовка рефератов на тему: «Ремонтно-механические мастерские и	Подготовка рефератов на тему: «Ультразвуковая обработка металлов». Подготовка рефератов на тему: «Ремонтно-механические мастерские и ремонтные базы».		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы - Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостат Изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке. Деформируемые сплавы алюминия, упрочняемые и не упрочняемые	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы - Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий. Изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке. Деформируемые сплавы алюминия, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Закалка и старение сплавов алюминия. Литейные сплавы		
алюминия. Литейные и деформируемые магниевые сплавы. Термическая Сплавы меди: латуни и бронзы. Деформируемые и литейные.	алюминия. Литейные и деформируемые магниевые сплавы. Термическая обработка сплавов магния. Сплавы меди: латуни и бронзы. Деформируемые и литейные.		
Титан и его сплавы. Классификация. 1 ермическая ооработка сплавов. Основные группы неметаллических материалов. Органические и неор	Титан и его сплавы. Классификация. 1 ермическая обработка сплавов. Основные группы неметаллических материалов. Органические и неорганические материалы. Виды химической связи в неметаллических материалах. Особанности свойств		
Полимерные материалы, их свойства и классификация. Пластмассы: состав, Термореактивные и термопластичные пластмассы. Методы переработки пла Резины. Способы их формования: каландрование, экструзия, прессование, л	Полимерные материалы, их свойства и классификация. Пластмассы: состав, свойства, получение. Поропласты и пенопласты. Термореактивные и термопластичные пластмассы. Методы переработки пластмасс в изделия. Экономическая эффективность применения пластмасс. Резины. Способы их формования: каландрование, экструзия, прессование, литье под давлением. Старение резины. Вулканизация резины.		
Конструкционные, инструментальные порошковые материали Конструкционные, инструментальные порошковые материалы. Композиционные материалы. Преимущества и недостатки. Требования к стеклопластики, углепластики, боропластики и др. Области применения.	пеорганические и органические стемля. Эпосоря получения. Конструкционные, инструментальные порошковые материалы, материалы со специальными свойствами. Области применения. Композиционные материалы. Преимущества и недостатки. Требования к матрицам и упрочнителям. Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики и др. Области применения.		
Технико-экономическая характеристика процессов получения различных типов комп Технико-экономическая характеристика процессов получения различных типов комп Требования промышленной безопасности и охрана окружающей среды при производ Сравнительная характеристика получение отливок в разовой и многократной форме. Постоинства и непостатки различных способов литья.	Получение, состав и области использоватия мерамических материалов. Спосода мерами образо в труммение, состав и области использоватия мерамическая характеристика процессов получения различных типов композиционных материалов. Требования промышленной безопасности и охрана окружающей среды при производстве композиционных материалов. Сравнительная характеристика получение отливок в разовой и многократной форме. Постоинства и непостатки различных способов литья.		
Упругая и пластическая деформация. Влияние пластической деформации на упрочнение металла.	оочнение металла.		
 Холодная сварка, диффузионная сварка, сварка лазером, сварка Режимные параметры процесса резания технологическое время. Тоунологическое время 	Холодная сварка, диффузионная сварка, сварка лазером, сварка грением, ультразь ковал сварка. Режимные параметры процесса резания технологическое время. Технологическое время		
Режущий инструмент, применяемый на металлорежущем оборудовании. Область применение бесшумных и сварных труб. Маркировка сталей по ГОСТу для труб газонефтепроводов.	аллорежущем оборудовании. труб. нефтепроводов.		
		He	
Учебная практика Виды работ		предусм	
Произволственная практика (по профилю специальности)	лю специальности)	Не	

Уровень	4						61	2	7
Объем	W	предусм	отрено				4	73	0
Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	2			Раздел 2 Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа	Введение	Содержание	Магистральный трубопровод как объект эксплуатации Строительные нормы и правила, руководящие технические материалы, правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов и другие нормагивные документы по правилам приема трубопроводов в эксплуатацию, по организации ремонтно-технического обслуживания. Основные положения Правил эксплуатации магистральных газопроводов (нефтепроводов). Подготовка газа и нефти к транспорту. Необходимость полотовки нефти и газа к транспорту. Требования к товарным нефти и газу.	Линейно-эксплуатационная служба (ЛЭС) магистральных газонефтепроводов Задачи АСУ ТП магистрального трубопровода. Линейно-эксплуатационная служба магистральных	Техническая эксплуатация линейной части Охранные зоны. Требования к содержанию полосы отвода земли. Обустройство трасс. Обход и облёт, осмотр состояния сооружений и оборудования МТ. Источники образования конденсата в магистральном газопроводе. Вредное воздействие и способы улавливамого конденсата. Конденсатол Конденсатолностики (оборудования, схема обвязки). Расчёт количества улавливаемого конденсата. Конденсатоотводчики (оборудования, реагенты). Расчёт количества изталиваемого конденсата. Гидраты, их сущность, причины образования в МГ. Борьба с гидратообразованием в газопроводах (способы борьба, оборудование, реагенты). Расчёт количества метанола для ликвидации гидраты, их сущность, полости магистральных трубопроводов. Способы очистных устройств. Схемы узлов пуска и приема вытритрубных устройств. Коэффициент гидравлической эффективности. Особенности перекачки нефти. Эксплуатация «горячих» нефтепродуктов, высоковязких нефтепродуктов. Организация последовательной перекачки системы затоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами; Контрольно измерительных приборы. Особенности перекачки конденсата. Правила технической эксплуатации магистральных трубопроводов через железные и автоматизирование и выявление и выявление и рескода части подводов, устранение выявленных дефектов; оборудование, средства и приборы для ведения этих работ. Переходы трубопроводов, четия подводов, премедание прериод, чети подводов, премедание обененое, устранение выявленных трубопроводов, состояния устрания загомний. Выявление утечек в трубопроводе, обследение воренса, устранение из нарежения премедания премедания премедания на перемедания премедания премедания премедания премедания премедания премедания праводения на премедания премедания праводения работы подведения праводения премедания премедания премедания премедания премедания премедания праводения на премедания праводения на праводения на перемедания праводения на премедания праводения на праводения на п
				161X Fa3	Введо	Соде	-	7	ιο 4
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МПК) и тем		Виды работ		Раздел 2 Эксплуатация и ремонт магистральн	Тема 2.1	Эксплуатация линейной части	к трубопровод		

Техническая эксплуатация лине Требования, предъявляемые к ли обозначение. Проверка герметич грубопровода. Линейные крановы крана и его работа. Конструк неисправности в работе запорной эксплуатация кранов и задвяжек. В жение в работа задвяжек. В жение в в задвяжек. В жение в в период в есе физическая работа мет прижендал пиквидал практическая работа № В операвлическ практической защиты метистральных защиты метистральных защиты метистральных защиты противом защиты. Конструкции противом защиты. Конструкции противом запектрохимазащиты. Регламентия электроли электрохимазащиты. Регламентия декстрокты и телеконтроль Электроли электрохимазащиты. Регламентия декстрокты и телеконтроль Электром.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем Уд	Уровень
6 6 1 Практи Опреде. Практи Опреде. Практи Опреде. Практи Опреде. Практи Опреде. Содерж	2	8	4
Практи Практи Практи Опреде Опреде Содерж	инейной запорной арматуры линейной запорной арматуры. стать пинейной запорной арматуры. Влияние состояния арматуры на работу овые узлы. Схемы управления кранами. Оборудование узла управления уктивные и эксплуатационные недостатки, характерные неполадки и юй арматуры, причины их возникновения. Правила технической ек. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта линейной сек. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта линейной сости при эксплуатации и ремонте линейной запорной арматуры.	4	2
Практи Практи Опреде Опреде Опреде Таки Таки Таки Таки Таки Таки Таки Таки	э, соплуатации зопасность.	7	61
Практи Опреде Опреде Содерж	в для ликвидации гидратов в магистральных газопроводах	7	es.
Практи Опреде	а гидравлической эффективности	4	m
ты	роводу	4	m
ты	ание		
состояния и ремонт защитных пок Практическая работа №4 Изучение устройства и принципа действи Практическая работа №5 Расчёт установок электрохимзащиты Практическая работа №6 Способы контроля изоляции	та от коррозии магистральных газонефтепроводов и сооружений на них. Эксплуатация овок электрохимизациты (ЭХЗ) вные сведения об электрохимической коррозии металлов. Почвенная коррозия. Коррозионная ность грунтов. Факторы, влияющие на скорость процесса почвенной коррозии. Ты защиты магистральных трубопроводов от почвенной коррозии. Пассивные и активные методы ты защиты магистральных трубопроводов от почвенной коррозии. Пассивные и активные методы ты защиты иротекторной защиты. Скема протекторной защиты. Конструкции протекторов. Аущества и недостатки протекторных установок. Расчёт протекторной защиты. Коррозия дающим токами и борьба с ней, источники блуждающих токов, их коррозионныя активность. пипиальные схемы электрических дренажей, их оборудование. Правила эксплуатации установок электрольных трубопроводов. Техническая документация. Контроль ам работа № В работа В Р в работа В Р в Р В Р В В Р В В Р В В В Р В В В В	0 4 0	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, пабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовои проект	часов	освоения
1	2	ю	4
Тема 2.3	Содержание		Tellinging in the second second
Эксплуатация газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	1 Эксплуатация газораспределительных станций (ГРС) и газораспределительных пунктов (ГРП) Основные положения Правил технической эксплуатации ГРС. Формы обслуживания. Типичные неисправности в работе ГРС, их устранение. Техническая документация. Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Газораспределительные пункты (ГРП).	2	2
	Практическая работа №7 Изучение оборудования ГРС	4	ç,
	Практическая работа №8 Использование ГРП в системе газопотребления	2	ι.
Тема 2.4	Содержание		THE REAL PROPERTY.
Эксплуатация хранилищ газа	1 Эксплуатация станций подземного хранения газа (СПХГ) Методы компенсаций сезонных, суточных и часовых колебаний потребления природного газа. Аккумулирующая способность магистрального газопровода. Подземное хранение газа (ПХГ), его основное назначение. Типы существующих газохранилиш. Устройство и принцип работы ПХГ. Технология подземного хранения газа, эксплуатационные циклы работы хранилиш. Активный и буферный газ. Правила эксплуатации станций подземного хранения газа (СПХГ). Меры безопасности	4	2
	Практическая работа №9 Расчёт аккумулирующей способности последнего участка газопровода	2	3
	Практическая работа №10 Определение активногообъема ПХГ	2	ю
Тема 2.5	Содержание		
Аварийные ситуации и их предупреждение	1 Аварийные ситуации и их предупреждение Аварийно-восстановительные службы (АВС) и аварийно-восстановительные поезда (АВП) на магистральных трубопроводах. Характерные повреждения линейной части трубопроводов и вероятность возникновения аварий при этом. Классификация аварий. Методы контроля утечек. Способы ликвидации повреждений. Время ликвидации аварии, ликвидации последствий аварии и убытки при авариях. Последовательность и виды работ при ликвидации аварий. Мероприятия по предупреждению аварий. Меры безопасности.	4	2
	Практическая работа №11 Определение расхода утечек	2	m.
Тема 2.6	Содержание		
Техническое обслуживание и ремонт магистральных трубопроводов	Портанизация ремонтно-технического обслуживания магистральных газонефтепроводов Система планово-предупредительных ремонтов. Межремонтное обслуживание линейной части магистральных трубопроводов. Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных трубопроводов и отводов. Ремонтно-восстановительные службы в трубопроводном транспорте. Обоснование ремонта линейной части трубопровода. Нормативная документация на ремонтные работы магистральных трубопроводов. Порядок вывода участка трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность. Состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода. Нормы оценки качества труб и соединительных деталей трубопроводов. Способы снижения уровня стояния	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
1	2	3	4
	грунтовых вод, работа дренажных систем; определение просадки грунта на участках с многолетнемерзлыми грунтами. Ремонт трубопровода без остановки перекачки.		
	2 Капитальный ремонт магистральных трубопроводов в обычных условиях Организация капитального ремонта. Технология капитального ремонта. Производство основных видов ремонтных работ. Организация контроля качества и технического контроля. Сдача участка трубопровода в эксплуатацию. Требования безопасности	4	7
	Э Ремонт трубопроводов в особых условиях Ремонт трубопроводов в условиях заболоченной, обводнённой местности и вечной мерзлоты. Ремонт подводных переходов трубопроводов. Ремонт переходов.	4	61
	Практическая работа №12 Определение положения подземного трубопровода до начала земляных работ.	61	£,
	Практическая работа №13 Методы ремонта дефектных труб.	7	S
	Практическая работа №14 Методы производства капитального ремонта	7	S.
Тема 2.7	Содержание		
ация баз сжиженного	Зесплуатация баз сжиженного газа Состав, свойства сжиженного углеводородного газа (СУГ). Источники получения СУГ. Применение СУГ. Транспорт СУГ. Хранение СУГ. Эксплуатация приёмных и раздаточных парков. Базы сжиженных газов. Газонаполнительные станции (ГНС). Эксплуатация основного оборудования ГНС. Методы перемещения сжиженных газов. Правила технической эксплуатации АГНКС, АГЗС	0	2
P 200 N	Практическая работа №15 Выбор и изучение технологической схемы БСГ	4	m
	Практическая работа №16 Технология наполнения баллонов СУГ	77	co
	Практическая работа №17 Изучение схемы АГЗС	2	ю
Тема 2.8	Содержание		
ация хранилищ нефти и дуктов	Эксплуатация резервуаров и резервуарных парков нефти и нефтепродуктов, нефтебаз Нефтяные резервуары, резервуары, резервуарные парки. Оборудование резервуаров. Эксплуатация резервуаров, резервуарных парков. Классификация нефтебаз. Основные положения Правил эксплуатации нефтебаз. Источники потерь нефти и нефтепродуктов. Механизм потерь от испарений. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов. Расчёт потерь от малых и больших «дыханий». Нефтепродуктов потерящи на нефтебазах. Измерение количества и качества товарной нефти в резервуарах. Пробоотборники. Уровнемеры. Особенности эксплуатации автоматизированных резервуарных парков. Пиквидация аварий в резервуарных парков. Ликвидация аварий в резервуарных парках. Полземное хранение нефти и нефтепродуктов	4	2
1	Практическая работа №18	2	3

Toka 2.9 Cortakobne is insyvenine kappt prokeptinax incipatatenini fi appearance control prepayapax - kapts	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабор самостоятельная работа обу	Объем	Уровень
Осотавление и изучение варт примерных исправлений дефектов в стальных цилиндрических редервуарах - карты Практическая работа №19 Практическая работа №21 Практическая работа №21 Расчет потерь от «малых» и «больших» дыханий Практическая работа №21 Расчет потерь от «малых» и «больших» дыханий Содержание Содержание Содержание Содержание Практическая работа №21 Расчет на прочность технологических трубопроводов Практическая работа №21 Расчет на прочность технологических прубопроводов Содержание Содержание Содержание Содержание Практическая работа №21 Практическая работа №21 Практическая работа №21 Практическая работа №22 Практическая работа №22 Практическая промыслах дыха и почыв (груита) на предприятих транспорта и уранения вышему транспорту на прочыслах доления и предприятих предприятих предприятих предприятих предприятих предприятих предприятих расчет полический рад напряжений металлов. Обращают предприяти предприяти трубопроводов. Остоя предмет притежа на предприяты дастору на прочыслах и предмет предприяты дест полический рад напряжения кранами; изучить усповное обозначение арматуры. Остоя снижения практим. Протоводия на приборы даст приботраеми и пакатам. В потокрастичение и трубопроводов. Обращами, зачертить семья управления кранами; изучить усповное обозначение арматуры. Обращами, зачертить семья управления кранами; изучить усповное обозначение арматуры. Обращами, зачертить семья управления проботраем. Обращами, зачертить семья управления кранами; изучить усповное обозначение арматуры. Обращами, зачертить семья управления кранами; изучить усповное обозначение арматуры. Обращами и практим. Обращами и п	1	2	3	4
In partitive case padora № 19 Практическая работа № 19 Практическая работа № 10 Практическая работа № 10 Темилистическая работа № 10 Содержание Темилистическая работа № 10 Практическая работа № 10 Содержание Практическая работа № 21 Содержание Практическая работа № 22 Практи радота 2 ПМ.О2 МДК.О2.02 Кактрыты практа тактической эксплуатым магистрания магистрания магистрания устания радония работ по обследования и разаления работ по обследования практам, чергъжам Особы спижения урови грутьим работ по обследования практам, пр		Составление и изучение карт примерных исправлений дефектов в стальных цилиндрических резервуарах - карты ремонта оснований стальных цилиндрических вертикальных резервуаров		
Практическая работа №20 Рассет поторь от камылых и «больших» даманий рассет поторь от камылых и мольших» даманий рассет поторь от камылых и мольших и даманий и		Практическая работа №19 Карты ремонта днищ и стенок резервуаров	7	m.
Практическая работа №21 Расизорогические трубопроводы Содержание Содержание Расизорогические трубопроводы Содержание Со		«больших»	2	m
Содержание Технологические трубопроводыя Правила безопасной эксплуатации	1		2	3
Технологические трубопроводы Назавление и устройство технологических трубопроводов. Правила безопасной эксплуатации Назавление и устройство технологических трубопроводов Технологических трубопроводов Технологических трубопроводов Технологических трубопроводов Технологических трубопроводов Технология зацить водука, воды и почвы (грунта) на предприятиях транспорта и хранения и разаменныя окружающей среды на объектах транспорта и хранения и разаменныя окружающей среды на объектах транспорта и хранения и гранить водука, воды и почвы (грунта) на предприятиях транспорта и хранения и правила технической эксплуатации магистральных тазонефтепроводов. Технология зацить водука помыслах. Технология зациты водука промыслах. Технология зациты в правила техническая уловленного конденсата. Технология зациты зациты зациты зациты в работ по обследованию и выявлению гехнического состояния футляров. переходов через от и по плакатам, чертежам. Технология трубопроводе. Технология трубопроводе. Технология трубопроводе. Технология трубопроводе. Технология трубопроводе. Технология задини праврий на линейной части трубопровода. Технология задиний № 3, № 4. Технология задини предостательность экснической эксплуатации ПРС. Технология задини предостательность зательность экснической эксплуатации ПРС. Технология задиний № 3, № 4. Технология задини предостательность зательность экснической эксплуатации ПРС. Технология задиний предостательность зательность зательнос	Тема 2.9	Содержание		THE PROPERTY.
Практическая работа №22 Содержание Проточнами загрязнения окружающей среды на объектах транспорта и хранения и потамить на правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. Технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. Доточнами загразнения Содержания Содержани	Технологические трубопроводы	Технологические трубопроводы Назначение и устройство технологических трубопроводов технологических трубопроводов технологических трубопроводов технологических трубопроводов	2	2
Содержание Со		Практическая работа №22 Расчет на прочность технологических стальных трубопроводов	2	S
Охрана окружающей средь на объектах транспорта и хранения нефти и газа. Техника и при изучении раздела 2 ПИ.02 МДК.02.02 технологии защиты воздуха, воды и почвы (грунта) на предприятиях транспорта и хранения правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. технической объектах произвети расчет количества уловленного конденсата. технического состояния футляров. переходов через дороги по плакатам, чертежам. технического состояния футляров. переходов через дороги по плакатам, чертежам. технической диагностральных вод. технической диагностральных вод. технической диагностралей при эксплуатации трубопроводов. технической диагностралей при эксплуатации трубопроводов. технической диагностралей управления кранами; изучить условное обозначение арматуры. технических заданий №3, №4. заданий №3, №4. заданий №3, №4. заданий ГРС. задания грунческой эксплуатации ГРС. задавил технической эксплуатации ГРС. заданит изучите условное образиам груни груни грунительной работы - заданий управления грунительного заданий ГРС. заданитехнической эксплуатации ГРС. заданитехнической э	Тема 2.10	Содержание		
	Охрана окружающей среды	а окружающей среды паза. Техника загрязнения нефти и газа. Техника загрязнения нефти и газа. Техника огии запиты воздуха, воды и почвы (грунта) на предприятиях транспорта и хранения	7	61
	Самостоятельная работа при изу Изучить руководящие технический Изучить организационную структу Методы подготовки газа к дальнем Сбор и подготовка нефти к дальнем Вычертить схему конденсатосбор Изучить устройство протекторной Изучить оборудование, средства автомобильные и железные дорогу Изучить и проанализировать спосс Искусственные сооружения и пере Измерение расхода газа и жидкост Изучить структуру системы техничасти магистральных газопроводо Изучить устройство запорной арма Примерная тематика внеаудито Схематично изобразить последова Работа над оформлением практиче Изучить правила хранения нефтен Изучить основные положения Пра	учении раздела 2 ПІМ.02 МДК.02.02 те материаль и правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. те материаль и правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. те материаль и правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов. те му транспорту на промыслах. защитизи, защитизи, защитизи работ по обследованию и выявлению технического состояния футляров. переходов через и по плакатам, чертежам. и приборы для ведения работ по обследованию и выявлению технического состояния футляров. переходов через и по плакатам, чертежам. обы снижения уровня грунтовых вод. еходы, применяемые при эксплуатации трубопроводе. ти (нефти, воды) непосредственно в трубопровода. тательность пиквидации аварий на линейной части трубопровода. теских заданий №5, №4. продуктов. продуктов.	69	

Payers contain pate of the same than processes exemplated waters 2	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
варвуарах. в в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с друтими специальностями чация по правидам эксплуатация компиресорных станций предусм такия по правидам эксплуатация компиресорных станций праводном хозяйстве. Краткое содержание, связь с друтими специальностями такия по эксплуатация изищам компресорных станций праводно такопорекка чивающих агретатов работых составляющих ПДА и агретатов работых составляющих ПДА и агретатов и еслом дработых составляющих ПДА и агретатов и еслом дработых составляющих ПДА и агретатов и еслом дработых составляющих ПДА и агретатов и агретатов дработых ображного нагнетателя НД-16/76 ки и уппотнения центробежного нагнетателя НД-16/76 в работых в нагнетателя драгателя драгат	(MAK) A 16M	7	3	4
езервуарах. на в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями иля по правилам эксплуатации компрессорных станций ния по эксплуатации компрессорных станций ремных газоперекачивающих агрегатов гработы составляющих ГПА и агрегатов гработы составляющих ГПА и агрегата в целом пентробежного нагнетателя НЦ-16/76, пазначение основных узлов и агрегатов ки и удлотичения центробежного нагнетателя НЦ-16/76, построение характеристии нагнетателя ки и удлотического цеха и нагнетателя гработы составляющих ПА и агрегатов в целом пентробежного нагнетателя НЦ-16/76, построение удежера ки и удлотического цеха и нагнетателя сетателя. Двигателя НК-16СТ емы двигателя постноски ГПА пуск ГПА. Холодная прокрутка. пим ГПА-11/6/76 при нижих температурах и ним гПА-11/6/76 при нижих температурах и ним готолов и хустранения пим пТА-11/6/76 при нижих температурах и ним столова их устранения	Изучить состав работ при капитальн	ьном ремонте линейной части. Телет пемонте тимбопповола		
на народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями отрено предусм отрено предусм отрено правилам эксплуатации компрессорных станций с с другими специальностями правилам эксплуатации компрессорных станций с с другими специальностями правилам эксплуатации компрессорных станций с с другими специальностями правилам эксплуатации компрессорных станций с дряменых газоперекачивающих атрегата в целом правилам эксплуатации компрессорных станций с дрямений правилам эксплуатации компрессорных станций с дряменого нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных удлов и агрегатов С дряменого нагнетателя НЦ-16/76, построение харажтеристик нагнетателя НЦ-16/76, построение харажтеристик нагнетателя на правилателя на ответие драбочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение с драмения цето кланана фармы «Мокуефоксиспользованием тренажёра одогического цеха и нагнетателя на ответателя на нагнетателя на нагнетателя на ответателя на ответателя на ответателя на нагнетателя на нагнетателя на ответателя на ответателя на ответателя на нагнетателя н	Изучить спосооы выполнения капит Изучить на рисунках основные неис	пального ремента гру сепредела. Ісправности линейной арматуры.		
Не предусм отрено от отрено от	Сокращение потерь нефти и газа.			
He предусм предусм отрено правилам эксплуатации компрессорных станций предусм отрено правилам эксплуатации компрессорных станций предусм от правилам эксплуатации компрессорных станций предусм от правилам эксплуатации харегатов	Предотвращение потерь легких фра	акций нефти при хранении ее в резервуарах.		
и ремонт и ремонт Не предусм и ремонт Камизации профилю специальности в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальноствии и предусм 1 предусм Гехинческая документация по правляма эксплуатации компрессорных станций 2 датонное строкская документация по эксплуатация компрессорных станций 2 датонное строкская документация по эксплуатация компрессорных станций 2 датонное строкская документация по эксплуатация компрессорных станций 2 датонное строкская документация произредения и принцип работы составляющих ТПА и агренатов 2 датонное строкская документация предоскаюто нагнетателя НЦ-16/76, иззначение основных узлов и агренатов 2 датонное строкская докта док 4 Практическая работа до 1 датонное произражи технологического цеха и нагнетателя 1 датонное произражи технологического цеха и нагнетателя 4 практическая работа до 1 датонное произражи технологического цеха и нагнетателя 2 датонное принадивной сехны данарийных должная произражера 2 датонное принадивных принадия 1 датонное карактирического датонна принадия технолого прина и нагнетателя 2 <t< td=""><td>Охрана окружающей среды при экс</td><td>сплуатации резервуаров.</td><td>П</td><td></td></t<>	Охрана окружающей среды при экс	сплуатации резервуаров.	П	
предуки ниссти в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями интация по правилам эксплуатации компресорных станций ментация по оксплуатации компресорных станций нитробсжиных тазоперскачивающих агрегатов иншип работы составляющих ПЛА и агрегата в целом иншип работы составляющих ПЛА и агрегата в целом иншип работы составляющих ПЛА и агрегата в целом инии центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов кими центробежного нагнетателя НЦ-16/76, построение характеристик нагнетателя в комазки и уплотнения центробежного нагнетателя и технологического цеха и нагнетателя птехнологического цеха и нагнетателя птехнологического цеха и нагнетателя приная остановка ПЛА. Хоподная прокрутка. 2 N63 об схемы двитателя дригации ПЛА-11-16/76 при няжих температурах приятации ПЛА-11-16/76 при няжих температурах ристих нексправностей ПЛА и метолов их устранения	Учебная практика		TIPETIVEM	
Не предусм предусм отрено предусм отрено от отрено от	Виды работ		отрено	
народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями 1 ументация по правилам эксплуатации компрессорных станций 2 энтробежных газоперекачивающих агрегата в целом 2 инцип работы составляющих ГПА и агрегата в целом 2 кими центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов 2 ким центробежного нагнетателя НЦ-16/76, построение характеристик нагнетателя 4 ким и центробежного нагнетателя 2 ким и уплотнения центробежного нагнетателя 2 гич нагнетателя, выявление рабочей зоны помпажа. Конструктивное изучение 4 прумоние органа фимы «Mokveld/мспользованием тренажёра 2 гич нагнетателя 2 па автичетателя 4 мв. 2 ки нагнетателя 2 год об кожым двитателя 2 вай кожым двитателя 2 люд бытателя 2 люд бытателя 2 люд бытателя 2 люд бытатель дви нагинетателя 2 люд бытатель тель пораза прокругка. 2 прийная остановка ГПА- Пуск ГПА и методов их устранения 2	as Var) Connection of Connecti	THE STREET OF THE STREET STREE	He	
Содержание Вердение 1 Вердение 1 Розв. развой промышленности в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другами специальностями 1 Техническая документация по правилам эксплуатации компрессорных станций 2 2 Эжеплуатация центробежных тазоперекачивающих агретатов 2 3 Конструкция принцип работы составляющих ГПА и агретата в целом 2 4 Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, пазначение основных узлов и агретатов 6 1 Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение 2 5 Изучение образуки технологического цеха и нагнетателя 4 1 Изучение образуки технологического цеха и нагнетателя 2 6 Изучение образуки технологического цеха и нагнетателя 2 7 Изучение образуки технологического цеха и нагнетателя 2 8 Нормальная на дарийная остановка ПТА. 1 9 Особенности эксплуатация ППА-Ц-16/76 при низики температурах 2 1 0 1 0 <t< td=""><td>Производственная практика(по п Вилы работ</td><td></td><td>предусм</td><td></td></t<>	Производственная практика(по п Вилы работ		предусм	
Содержание Введение Введение Вовление Вовление Роль тазовой промышленности в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями 2 Техническая документация по эксплуатации компрессорных станций 2 Воснотрукция и принцип работы составляющих ТПА и агретата в целом 2 З Конструкция и принцип работы составляющих ППА и агретата в целом 2 З Конструкция и принцип работы составляющих ППА и агретата в целом 2 Даучение системы смазки и уплотнения пентробежного нагнетателя НЦ-16/76, построение характеристик нагнетателя. 6 Даучение обизки технологического цеха и нагнетателя 2 В Даучение обизки технологического цеха и нагнетателя 2 В Даучение обизки технологического цеха и нагнетателя 2 В Даучение привода нагнетателя Двитателя 2 В Даучение привода нагнетателя Двитателя 2 В Даучение привода нагнетателя Двитателя 2 В Дормальная и аварийная остановка ППА. Пуск ППА. Холодная прокрутка. 2 В Дормальная и аварийная остановка ППА. И методов их устранения 2 В Дормальная и аварийная остановка ППА. И методов их устранения 2 В Дормаратеристик неисправностей ППА и			отрено	
Содержание Введение Роль газовой промышленности в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями 1 Техническая документация по закслизуатации компресорных станций 2 Техническая документация по эксплуатации компресорных станций 2 Влочное строение 2 Блочное строение 2 В Конструкции пентробежного патнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов 2 4 Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов 6 Практическая работа №2 2 В Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных характеристик вагнетателя НЦ-16/76, построение характеристик нагнетателя, и уллотнення центробежного нагнетателя НЦ-16/76 2 Практическая работа №2 1 В Изучение приндилиальной схемы двитателя Двитателя Двитателя 2 Практическая работа №2 4 Практическая работа №3 1 К Рюмальная и аварийная отановка ТПА. Пуск ГПА. Холодная прокругка. 2 В Нормальная и аварийная отановка ГПА. Пуск ГПА. Холодная прокругка. 2 В Нормальная и аварийная отановка ГПА. Пуск ГПА. Холодная прокругка. 2 В Особенности экспиратистраннос	z			
Натигоми пажного регулитателя и развидения дентробежного натигателя ПД-16/76, назначение основных удение системы блазки и уплотнения центробежного нагнетателя ПЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76, назначение основных узлов и агрегатов б Практическая работа № 1 ПД-16/76 при излоги помпажа. Конструктивное изучение антигомпажного регулирующего клапана фирмы «Учокусафи» спользованием тренажёра 1 ПД-16/76 при инзику температурах 1 ПД-11/16/76 при инзику устранения предоста № 1 ПД-11/16/76 при инзику устранения предоста № 1 ПД-11/16/76 при инзику устранения предоста № 1 ПД-11/16/76 при инзику температура	оборудования перекачивающих и			
для Ведение Воведение Розведение Роведение Розведение Розведение Розведение Розведение Розведение 2 Техническая документация по эксплуатации компрессорных станций 2 Воспроение 3 Конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов 2 Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, Построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение 4 Практическая работа №2 1 Построение характеристик нагнетателя. Двигателя НК-16СТ 2 В Норимальная и аварийная остановка ГПА. Пуск ГПА. Хонодная прокрутка. 4 В Норимальная и аварийная остановка ГПА. Пуск ГПА. Хонодная прокрутка. 2 В Норимальная и аварийная остановка ГПА. Пуск ГПА. Хонодная прокрутка.	компрессорных станции	ζ		
для Ведение Роль газовой промышленности в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями 2 1 Техническая документация по правилам эксплуатации компрессорных станций 2 2 Эксплуатация центробежных газоперекачивающих агрегатов 2 3 Конструкция принцип работы составляющих ГПА и агрегата в целом 2 4 Изучение конструкция центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов 5 Практическая работа №1 Кузучение системы смазки и уплотнения центробежного нагнетателя НЦ-16/76. Построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение 4 1 Практическая работа №2 Практическая работа №2 4 1 Практическая работа №3 1 2 Изучение обызки технологического цеха и нагнетателя 2 3 Казучение обызки технологического цеха и нагнетателя 4 4 Изучение привода нагнетателя. Двитателя НК-16СТ 2 5 Изучение привода нагнетателя. Двитателя НК-16СТ 2 6 Изучение привода нагнетателя. Двитателя НК-16СТ 2 7 Изучение привода нагнетателя. Двитателя НК-16К при низких технолога устранения 4 8 Нормальная и аварийная остановка ГПА. Пуск ГПА. И методов их устранения 2 9 Собенности засплуатации ГПА-14/16/76 при низких тем			-	0
Техническая документация по правилам эксплуатации компрессорных станций Техническая документация по правилам эксплуатации компрессорных станций Техническая документация по правилам эксплуатации компрессорных станций Техническая документация по эксплуатации компрессорных станций Блочное строение Блочное Б		0.0	-4	1
2 2 2 2 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	перемещения и сжатия газа	Годь Газовой промышленность в парежней хомителем в правилам эксплуатации компрессорных станций	2	7
2 2 2 6 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4				
х узлов и агрегатов 2 6 нагнетателя 2 2 4 пруктивное изучение 2 2 2 2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4			61	61
м узлов и агрегатов 2 нагнетателя 6 нагнетателя 2 2 руктивное изучение 2 2 2 2 4 4 4 4 4 4 4 7 7 7 7 7 7 7 7 7		Vocamenta in page 11	7	2
руктивное изучение 2 4 2 2 2 2 2 2 4 4 4 4 7 7 7 7 7 7 7 7 7			7	2
нагнетателя 2 2 4 4 4 4 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6		The remunera of the Not	9	m
2 4 4 2 2 2 2 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7		иракти теския риссти расти и предежного нагнетателя НЦ-16/76. Построение характеристик нагнетателя		c
руктивное изучение 2 2 2 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7		5 Изучение системы смазки и уплотнения центробежного нагнетателя НЦ-16/76	7	71
руктивное изучение 2 2 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7		Практическая работа №2	4	m
2 2 4 4 6		Построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение		
2 4 6 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		антипомпажного регулирующего клапана фирмы «Mokveld»сиспользованием тренажёра	,	(
скемы двигателя 2 схемы двигателя 6 иная остановка ГПА. Пуск ГПА. Холодная прокрутка. 4 атации ГПА-Ц-16/76 при низких температурах 2 этик неисправностей ГПА и методов их устранения 2		6 Изучение обвязки технологического цеха и нагнетателя	7	71 0
схемы двигателя 4 йная остановка ГПА. Пуск ГПА. Холодная прокрутка. 4 атации ГПА-Ц-16/76 при низких температурах 2 стик неисправностей ГПА и методов их устранения 2	Tig.	1	2	7
ТА. Пуск ГПА. Холодная прокрутка. 4 У/76 при низких температурах 2 тей ГПА и методов их устранения 2			9	m
Нормальная и аварийная остановка ГПА. Пуск ГПА. Холодная прокрутка. 4 Особенности эксплуатации ГПА-Ц-16/76 при низких температурах 2 Изучение характеристик неисправностей ГПА и методов их устранения 2		Изучение принципиальной схемы двигателя		C
Особенности эксплуатации ГПА-Ц-16/76 при низких температурах Изучение характеристик неисправностей ГПА и методов их устранения			4 C	1 0
Изучение характеристик неисправностей ГПА и методов их устранения			1 (1 (
		+	7	7

Уровень	4	2	2	2	m	71	2	2	2	2		2	2	εs.	61	7	2	2	7	ć,	5
Объем	ю	2	23	4	10	7	2	4	2	1		2	2	∞	12	4	4	1	⊷	10	5
Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	2	11 Эксплуатация компрессорных станций и их систем Эксплуатация компрессорных станций, их назначение		13 Узел подключения ДКС, назначение основных кранов и оборудования	Практическая работа №4 Изучение системы топливного, пускового и импульсного газа на ДКС	14 Теплоснабжение, пожарное водоснабжение ДКС, канализация	15 Электроснабжение ДКС	-	-	18 Приборы КИПиА, контроль загазованности помещений	Содержание	1 Организация технического обслуживания и ремонта оборудования Понятие надежности оборудования. Система диагностирования оборудования	2 Вывод ГПА в ремонт. Разборка агрегата. Дефектоскопия узлов и деталей. Дефектные ведомости. Пооперационный контроль качества ремонта.	Практическая работа №5 Изучение приспособлений, инструмента, приборов и другого оборудования для технического обслуживания и ремонта	3 Техническое обслуживание и ремонт газоперекачивающих агрегатов Техническое обслуживание и ремонт центробежных нагнетателей. Диагностика состояния ГПА и его узлов. Назначение и методы диагностики. Вывод ГПА в ремонт. Разборка агрегатов. Дефектоскопия узлов и деталей. Дефектные ведомости. Пооперационный контроль качества ремонта. Приемо-сдаточные испытания отремонтированного ГПА. Особенности ремонта центробежных нагнетателей с газотурбинным приводом зарубежных фирм. Техническое обслуживание и ремонт поршневых ГПА.	4 Виды ремонтов: ТР, СР, КР. Подготовка к ремонту оборудования, инструментов, приборов, оснастки	5 Инструменты и техническая оснастка, применяемые при ремонте и обслуживании ГПА-Ц-16/76	6 Сборка ГПА. Приемо-сдаточные испытания отремонтированного ГПА. Особенности ремонта ГПА зарубежного производства	7 Техническое обслуживание и ремонт поршневых ГПА. Диагностика состояния ГМК, дефектоскопия узлов и деталей	Практическая работа №6 Изучение характерных неисправностей ГПА-Ц-16/76 и методов их устранения.	8 Техническое обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования компрессорных станций Обход вспомогательного оборудования, осмотр основных узлов КС. Подготовка к ремонту: сбрасывание давления на свечу, слив технологических жидкостей, подготовка зон обслуживания или ремонта, оформление наряда-допуска. Ремонт насосного оборудования расположенного на территории ДКС. Ремонт и регулировка регулятора давления газа РДУ-80
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	1											Техническое обслуживание и ремонт машин для перемещения									
Наименова профессиональт междисципли (МДК											Тема 3.2	Техническое ремонт машин	и сжатия газа								

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
уживания, оформление оборудования БПТПИГ мей среды на КС	1	2	3	4
у-80		Подготовка к ремонту вспомогательного оборудования. Подготовка зоны обслуживания, наряда-допуска	-	71
у-80 ощей среды на КС				7
у-80		Практическая работа №7 Изучение схемы маслоснабжения ДКС	∞	m
ошей среды на КС		Практическая работа №8 Изучение конструкции, техническое обслуживание и ремонт регулятора давления газа РДУ-80	4	m
ощей среды на КС		11 Установка АВО на ДКС. Конструкция, назначение основных узлов и элементов	2	7
ошей среды на КС	Тема 3.3 Охрана окружающей среды	Содержание		
			2	C1
	Каучение отраслевой инструкции п Изучение отраслевой инструкции п Изучение конструкции запорной арг Современные масла и смазки, приме Конструктивные особенности, спос Трубопроводная арматура: фланцы, Техническая диагностика газотурби Борьба с обледенением стационарны Методы повышения надежности и р Примерная тематика внеаудитор! Газоперекачивающие агрегаты зару! Структурная схема подразделений го Конструкция различных типов регуз Сепараторы, применяемые при очис Учебная практика	о технической эксплуатации газоперекачивающего агрегата ГПА-Ц-16/76. о технической эксплуатации газоперекачивающего агрегата ГПА-Ц-16/76. еняемые при эксплуатации различных видов ГПА и вспомогательного оборудования на КС. зобы установки и ввод в эксплуатацию кранов-регуляторов различных производителей. тройники, отводы. Маркировка и обозначение трубопроводной арматуры. зых газотурбинных установок. ной самостоятельной работы - бежных фирм-производителей. оловной компрессорной станции. ляторов газа. стке газа перед входом на ДКС.	Не предусм	
HACITO	Производственная практика(по п Виды работ	рофилю специальности)	Не предусм отрено	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1	2	3	4
Раздел 4 Ресурсосберегающие технологии			
	Содержание		
	Введение Роль дисциплины в подготовке техника, ее цели, задачи. Основные направления ресурсосберегающих технологий. Междисциплинарные связи. Основные термины, понятия и определения дисциплины. Законодательство и нормативная база ресурсосбережения. Основы энергетической политики Российской Федерации.	7	2
Тема 4.1 Ресурсосберетающие технологии	1 Внедрение ресурсосберегающих технологий в отраслях народного хозяйства. Актуальность ресурсосберегающих технологий дляТЭК (в том числе по подотраслям ОАО «Газпром»). Экономическая эффективность внедрения ресурсосберегающих технологий.	2	2
	Практическая работа №1 Расчёт экономической эффективности от внедрения ресурсосберегающих технологий.	2	ю
	2 Изучение технологии снижения потерь газа при запуске ГГПА, утилизации продувочного газа, утилизации газа при выполнении ремонтов трубопроводов.	2	2
	Практическая работа №2 Работа №2 Работа с разрезом эжектора изучение конструкции, определение назначений потоков, соотношение давлений. Работа с тренажером ГТУ АИ - 20, изучение электростартера ГТУ.	2	es .
	 Изучение технологии ремонта трубопроводов под давлением (ремонт с помощью муфт и наплавкой металла) 	2	2
	Практическая работа №3 Выполнение работ по установке муфты на болтовых соединениях.	2	3
	4 Изучение технологии врезки под давлением. Изучение технологии ремонта трубопровода с использованием технологии врезки под давлением.	2	2
	Практическая работа №4 Расчёт соотношения потерь газа при выполнении врезок по традиционной технологии и с использованием технологии врезок под давлением.	2	ю
	5 Влияние периодичности очисток полости трубопроводов на энергозатраты транспорта продукта. Изучение технологии очистки полости трубопровода газодинамическими очистными устройствами.	2	2
	Практическая работа №5 Работа с тренажёром выполненном на базе шарового крана. Работа с очистными устройствами полости трубопроводов, сборка, разборка, замена герметизирующих манжет.	2	ĸ
	6 Изучение энергоэффективных технологий потребления электрической энергии на объектах подготовки, транспорта, хранения и распределения газа и нефти.	2	2
	Практическая работа №6 Работа с частотно-регулируемым электрическим приводом и энергосберегающими источниками освещения.	2	က
	7 Изучение энергоэффективных технологий при распределении природного газа. Изучение технологий снижения потутного нефтяного газа. Изучение технологий снижения потерь при хранении жидких	7	2

Наименование разделов профессионального молуля (ПМ).	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Hacob	освоения
(МДК) и тем			
1	2	3	4
	углеводородов в резервуарных парках.		
	Практическая работа №7 Определение затрат газа на собственные нужды ГРС и эффективности отказа от дросселирования при редуцировании природного газа. Определение объемов потерь от больших и малых дыханий при хранении светлых нефтепродуктов.	61	(n
	 8 Повышение энергоэффективности ГТУ за счёт использования комбинированных энергетических комплексов. 		71
	Практическая работа №8 Составление и вычерчивание схем комбинированных энергетических комплексов	7	3
Тема 4.2	Содержание		The state of the s
Экологические аспекты ресурсосберегающих	1 Основные источники и причины загрязнений окружающей среды в нефтегазовой отрасли. Основы теории горения. Обеспечение полноты сгорания топлива	2	2
технологий	Практическая работа №9 Работа с горелочными устройствами различной конструкции, изучение конструктивных особенностей	7	m
	ооеспечивающих полноту горения. Практическая работа №10	2	m
	зчет горелочного устроиства.	C	0
	2 Перспективные направления развития энерго и ресурсосоережения	7	1
Самостоятельная работа при изу Изучение нормативной и законода	Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ.02 МДК.02.02 Изучение нормативной и законодательной базы в области ресурсосбережения.	21	
Изучение схемы установки безогневой врезки.	евой врезки.		
Изучение технологий использован	Изучение технологий использования трую с внутренним гладкосным покрытием.		
 Изучение конструкций очистных устройств полости трубопроводов. Изучение способов ремонта линейной части газопровода без прекраг 	Изучение конструкций очистных устройств полости трубопроводов. Изучение способов ремонта линейной части газопровода без прекращения транспорта газа.		
Изучение способов снижения поте	Изучение способов снижения потерь углеводородов при их хранении.		
Изучение схем комбинированных энергетических комплексов. Изучение нормативной и законодательной базы в области экол	Изучение схем комбинированных энергетических комплексов. Изучение нормативной и законодательной базы в области экологии и охраны природы.		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	рной самостоятельной работы -		
Изучение программы энергосбережения ПАО «Газпром»	жения ПАО «Газпром»		
Основные направления энергосбережения IIAO «Газпром»	режения IIAO «Газпром»		
Перспективные направления энерго и ресурсосбережения. Стратегия энергосбережения Российской Федерации.	го и ресурсосбережения. ийской Федерации.		
Примерная тематика курсовых проектов	проектов -	09	
Строительные конструкции			
Линейная часть магистрального	Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:		
- переходов через естественные	переходов через естественные и искусственные препятствия;		
- участков трубопроводов в особых природных условиях;	бых природных условиях;		
- мероприятии по соору и утилизации кондолости;	15alini Nordvicara,		

	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень освоения
- Interfactors requestors yes joins; - Megoripheratid no pagestorentenion tryberoposotore as apportunistic concentration. - Megoripheratid no pagestorentenion tryberos no space a fesperoaska yusernax; - Megoripheratid no pagestorentenion tryberos no space a fesperoaska yusernax; - Megoripheratid no pagestorentenion tryperos no space a fesperoaska yusernax; - Megoripheration expansional pagestorentenion properties and pagestorentenion properties and pagestorentenion properties representation expansional pagestorentenion properties representation expansional pagestorentenion properties representation expansional pagestorentenion properties representation expansional representation properties represented representation properties represented representation properties represented representation properties represented	1	2	3	4
Meyopingerizid in ougstaturing of progress or dispercizing. Meyopingerizid in ougstaturing organization organiza	- линейных крановых узлов;			
- welpomperation canadrament byture on represent separations are reproported to concount of process of expensions are represented in concollectural animal (ann medited a) e paspadornoil: - peappsyapatid napk repeasavalazioutik cranital (ann medited a) e paspadornoil: - overcinax conjowania (epipratore) not peappsyapa; - overcinax conjowania (epipratore) not peappsyapa; - overcinax conjowania (epipratore) not peappsyapa; - pospanjaropea erita in medited profession in medited animal (ann medited animal (ann medited animal (animal medited animal (animal medited animal (animal medited animal (animal medited animal medited animal (animal medited animal medited animal medited animal medited animal (animal medited animal medited ani	- мероприятий по удержанию трубопров	одов на проектных отметках;		
Perpengantial maps repeat unanounce retaining (unit reduced) papadorrodii: - septimatalinink critalianis proceinorin kuricipalininko papadorrodii: - septimatalinink critalianis preceptionic. - obopyasentii teophyagos. - oviscriasis copyasentii teophyagos. - oviscriasis copyasentii teophyagos. - oviscriasis copyasentii teophyagos. - oviscriasis papadorrodii teophyagos. - oviscriasis papadorrodii. - pasuno architectoropia rata. - oviscriasis papadorrodii. - oviscria papadorrodii. - oviscriavini papadorrodii. - oviscria papadorrodii. - oviscri	- мероприятий по закреплению грунтов и	по трассе и береговых участках;		
Perprintantiant criticism types are recovered to the proposition of th	- увеличения пропускной способности м	агистральных нефтегазопроводов.		
Osopymosens versions besidence between the continued and the	1 Couply aprile naph nepenatural nearly and a parameter and a	anthin (num nepteons) - paspaotinon.		
- orderians coopywhenia nedpredia; - orderians coopywhenia nedpredia; - orderians of prepayage or crassource in consons; - orderians of prepayage or crassource in orderians orderian nedpredia; - nonzeans ypanizum nedpt n nedprediaza. - nonzeans prepayage crassource in nedprediaza. - cracolos inportant nyfootposona. - cracolos inportant nyfootposona. - passure papadorivosi: - cracolos inportant nyfootposona passure papadorivosi: - cracolos inportant ny papadorivosi: - cracolos inportant ny papadorivosi: - rasonanomintensiaza yerpolicirs; - rasonanomintensiaza yerpolicirs; - cracolos inportant na papadorivosi: - searen noizropasa iraa; - fotosa querra rasa; - fotosa q	- Оборупования стапьных резервуаров,			
	- очистных сооружений нефтебаз;			
- prespayapor e umasacoureir tonosnoki; - nouceanian y neutropropolykros; - nouceanian y neutropropolykros; - nouceanian y neutropropolykros in neutropolykros; - nouceanian y periority in neutropolykros; - concede inpolitativi tyry footposoure. East existemento rasa e paspadorivoli; - concede inpolitativi tyry footposoure. East existemento rasa e paspadorivoli; - concede inpolitativi tyry footposoure. East existemento rasa e paspadorivoli; - concede inpolitativi tyry footposoure. East existemento rasa e paspadorivoli; - concede inpolitativi tasa; - conce pautroposaure; - conce pautroposaure; - conce apartoposaure; - concede of concernativi trasa partoposaure in periori marricipalarita AIPC; - partoposaure in periori returnere conceptivi trasa partoposaure in periori returnere conceptivi trasa partoposaure in periori returnere in PII Textingerente in periori returnere in PII Textingerente in periori returnere in PII Textingerente in Periori returnere in PII.	- оснований (фундаментов) под резервуа	pst;		
- nodewhen yapahumu hedyth n hedyrepopywroe; - nodepres hedyth in hedyrepopywroe; - one no knielecaropos; - one no knielecaro	 резервуаров с плавающей головкой; 			
- nountpeas neditiu in edictionous na rediredaza. Textuoiorreticus prytoonposolas in reperavursaouutx crantuiti e paspafortxoii: - onto it kounteexue trytoonposolos. Basa cauxeuretior tasa e paspafortxoii: - incocoos inperatura trytoonposolos. Basa cauxeuretior tasa e paspafortxoii: - incocoos ineperavuritasa; - incocoos ineperavuritasa; - incocoos ineperavuritasa; - kountpeccopiano ordanium ur e paspafortxoii: - kountpeccopiano ordanium ur e paspafortxoii: - kountpeccopiano ordanium ur e paspafortxoii: - rasohanonium ur e paspafortioi: - rasohanonium ur e paspafortioi: - forusa portuporestus; - forusa perupusposausa; - forusa perupusposausa; - forusa perupusposausa; - forusa puriposausa varium ur rasohachretinosoloos, xpahumuu neditiu urasa - pekontriorreticus oedoryanasausa AIPC; - skeniyarauus in pemontrio-resultaveekoe oedoryanasausa AIPC; - skeniyarauus in pemontrio-resultaveekoe oedoryanasausa IPII, - skeniyarauusa nemontrioretico oedoryanasausa IPII, - keniyarauusa pemontrioretico oedoryanasausa IPII.	- подземных хранилищ нефти и нефтепр	OLYKTOB;		
	- подогрева нефти и нефтепродуктов на	нефтебазах.		
- onop i komicheatoposi; - indicados inportatura trybódiotos indicados inportatura trybódiotos inpuevo-pazatarovheny vytpófors; - inpuevo-pazatarovheny vytpófors; - periocodos inportatura yapadotivoit: - periocodos inportatura trasa; - periocodos inpersarium re paspadotivoit: - komipeccopiero ordenenia; - komipeccopiero ordenenia; - cuerte montaroria trasa; - cuerte montaroria trasa; - cuerte montaroria trasa; - fonca peziupobania; - fonca peziupobania; - fonca peziupobania; - fonca peziupopa i rasa; - fonca dyuntipos i rasa; - fonce dyuntipos i rasa;	Технологические трубопроводы перека	нивающих станций с разработкой:		
- cnocodos inpokralky tyybonposolos. - basa ckwrehnor raza e paspadorwoli: - inpokon-pasparyorenky spripórin; - pexima orfopa raza. Komirpeccopia crahuma e paspadorwoli: - wompeccopina crahuma e paspadorwoli: - rasonanominitalismy cytpolócin; - corcem nomotorosku raza. Tasopacipecientrenismas crahuma in rasopacipenemenshin inyakr e paspadorwoli: - corcem nomotorosku raza. Tasopacipecientrenismas crahuma in rasopacipenemenshin inyakr e paspadorwoli: - onos a perjuuposalius; - onos a perjuuposalius IPC;	- опор и компенсаторов;			
 выза сжижениюто таза с разрасоткой: е приемо-раздаточных устройств; е пособов перекачия газа. компрессорная станция с разработкой: компрессорная станция с разработкой: газоналогиченых устройств; е систем подготовки газа. Тазораспределительная станция и тазораспределительный пункт с разработкой: блока редуцирования; блока редуцирования; блока фодуцирования; блока фодуцирования и ремоит матистральных газонефтепроводов, хранилиш нефти и газа Эксплуатация и ремоит матистральных газонефтепроводов, хранилиш нефти и газа Эксплуатация премоитно-техническое обслуживание Слока подготовки газа ГРС; Эксплуатация премоитно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация премоитно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация премоитно-техническое обслуживание ГРП. Техническое обслуживание и ремоит оборудования ГРП. Техническое обогудуялание и ремоит оборудования ГРП. Техническое обогудуялание и ремоит оборудования ГРП. 	- способов прокладки трубопроводов.			
- приемо-раздаточных устройств; - пособов перекачки газа; - режима отбора таза Компрессорного отделения; - компрессорного отделения; - компрессорного отделения; - компрессорного отделения; - систем политовки газа. Газораспредсительных станция и газораспределительный пункт с разработкой: - блока разущрования; - блока разущрования; - блока фильтора газа; - блока разущия и ремонти-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; - Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРС; - Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; - Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; - Эксплуатация оборужования ГРП; - Техническое обслуживание и ремонтно-технительные и ремонтно-технительные премонтно-технительные и ремонтно-технительные и ремонтн	База сжиженного газа с разраооткои:			
- способов перекачки газа; Компрессорная станция с разработкой: - компрессорная станция с разработкой: - компрессорная станция с разработкой: - компрессорного отделения; - компрессорного отделения; - блока филотовки газа блока филотовки газа; - блока филотов редупация и тазораспределительный пункт с разработкой: - блока филотов редупация и тазонефтепроводов, хранилищ нефти и газа - блока филотов в газа; - блока в газа; - блока филотов в газа; - блока в	- приемо-раздаточных устройств;			
 режима отбора таза. Компрессорная станция с разработкой: компрессорная станция и разработкой: систем подготовки газа. блока редуцирования; блока редуцирования; блока фильтров. Эксплуатация и ремонт матистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Эксплуатация и ремонтис-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтис-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оремонтис-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оборудования ГРП; Эксируатация и ремонтистральных грания ГРП. 	- способов перекачки газа;			
Компрессорная станция с разработкой: - компрессорного отделения; - систем подготовки газа. - блока редуцирования; - блока редуцирования; - блока редуцирования газа; - блока фильтров. - блока подготовки газа; - блока подготовки газа; - блока подготовки газа; - блока фильтров. - блока фи	- режима отбора газа.			
 компрессорного отделения; гасонем подготовки таза. систем подготовки таза. блока редуцарования; блока очистки таза; блока очистки таза; блока опистки таза; блока опистки таза; блока фильтров. Эксплуатация и ремонт матистральных тазонефтепроводов, хранилиц нефти и газа. Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГРП. 	Компрессорная станция с разработкой:			
 газонаполнительных устройств; систем подготовки газа. Газораспределительная станция и газораспределительный пункт с разработкой: блока редуцирования; блока очистки газа; блока очистки газа; блока фильтров. Эксплуатация и ремонти магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Ремонтино-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП; - Сахинуское обслуживания ГРП; - Техническое обслуживания ГРП; - Техническое обслуживания ГРП; 	- компрессорного отделения;			
 систем подготовки газа. Газораспределительная станция и газораспределительный пункт с разработкой: блока редуцирования; блока очистки газа; блока очистки газа; блока фильтров. Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживания ГРП; - Техническое обслуживания ГРП; - Техническое обслуживания ГРП; 	- газонаполнительных устройств;			
Газораспределительная станция и газораспределительный пункт с разработкой: - блока редуцирования; - блока очистки газа; - блока фильтров. Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа - Ремонтно-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; - Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; - Эксплуатация оборудования ГРП; - Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживания ГРП; - Техническое обслуживания ГРП;	- систем подготовки газа.			
 блока редуцирования; блока очистки газа; блока очистки газа; блока фильтров. Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Ремонтно-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оборудования ГРП; Техническое обслуживание гРП; 	Газораспределительная станция и газор	распределительный пункт с разработкой:		
 блока очистки газа; блока подогрева газа; блока фильтров. Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание БРС; Эксплуатация технологического оборудования АГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП; Эксплуатация оборудования ГРП; Техническое обслуживание премонт оборудования ГРП. 	- блока редуцирования;			
 блока подогрева газа; блока фильтров. Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Ремонтно-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживания АГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оборудования ГРП; Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГРП. 	- блока очистки газа;			
 блока фильтров. Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Ремонтно-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оборудования ГРП; Эксплуатация оборудования ГРП; - Зксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГРП. 	- блока подогрева газа;			
 Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа Ремонтно-техническое обслуживание ГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание АГРС; Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; Эксплуатация оборудования ГРП; Техническое обслуживания ГРП; Техническое обслуживания ГРП; 	- блока фильтров.			
- Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание блока подготовки газа ГРС; - Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; - Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживания ГРП; - Техническое обслуживания ГРП;	Эксплуатация и ремонт магистральных	газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа oc:		
- Эксплуатация технологического оборудования АГРС; - Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; - Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживания ГРП.	- Эксплуатания и ремонтно-техническое об	ослуживание блока подготовки газа ГРС;		
- Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание ГРП высокого давления; -Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГРП.	- Эксплуатация технологического оборудо	вания АГРС;		
-Эксплуатация оборудования ГРП; - Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГРП.	- Эксплуатация и ремонтно-техническое о(5служивание ГРП высокого давления;		
- Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГРП.	-Эксплуатация оборудования ГРП;			
	- Техническое обслуживание и ремонт обо	рудования ГРП.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материада, дабораторные работы и практические занятия.	Ofrew	Vnoreht
междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
1	7	3	4
- Эксплуатация линейной арматуры магистральных трубопроводов;	тральных трубопроводов;		
- Техническое обслуживание и ремонт линейной арматуры;	нейной арматуры;		
- Эксплуатация установок электрохимзащиты;	иты;		
- Эксплуатация и ремонт приемных и раздаточных устройств для нефти и газа;	здаточных устройств для нефти и газа;		
- Эксплуатация и ремонт участков магистр	Эксплуатация и ремонт участков магистральных трубопроводов в особых условиях;		
- Очистка внутренней полости действую	Очистка внутренней полости действующего газопровода (диаметром 1420 мм);		
- Обследование и диагностика состояния линейной части трубопроводов;	пинейной части трубопроводов;		
- Организация ремонтно-технического обс	- Организация ремонтно-технического обслуживания магистральных газонефтепроводов;		
- Капитальный ремонт магистральных трубопроводов;	бопроводов;		
- Капитальный ремонт газопровода диамет	Капитальный ремонт газопровода диаметром 1420 мм с заменой изоляционного покрытия;		
- Ремонт подводных переходов;			
- Обеспечение безопасности при эксплуата	Обеспечение безопасности при эксплуатации и ремонте газонефтепроводов и газонефтехранилищ;		
- Ремонт выпученного участка магистрал	Ремонт выпученного участка магистрального трубопровода с использованием универсальной блок плиты;		
- Эксплуатация технологического оборуд	Эксплуатация технологического оборудования Уренгойской газонаполнительной станции;		
- Эксплуатация газонаполнительной станции СУГ;	ции СУГ;		
- Ремонтно-техническое обслуживание ГНС;	IC;		
- Эксплуатация и РТО баллононаполнительного отделения ГНС;	тьного отделения ГНС;		
- Эксплуатация и РТО испарительного узла ГНС;	зла ГНС;		
- Эксплуатация и РТО запорной арматуры ГНС;	OM THC;		
- Эксплуатация и РТО насосного отделения (оборудования) на ГНС;	ия (оборудования) на ГНС;		
- Разработка и эксплуатация насосногооб	Разработка и эксплуатация насосногооборудования в условиях резервуарного парка;		
- Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание резервуарного парка:	бслуживание резервуарного парка;		
- Техническое обслуживание и ремонт реза	Техническое обслуживание и ремонт резервуаров для хранения сжиженных углеводородных газов;		
- Эксплуатация и ремонтно-техническое обслуживание резервуарного парка	обслуживание резервуарного парка Управления по транспортировке нефтепродуктов и		
ингибиторов;			
- Техническое обслуживание и ремонт оборудования АГНКС.	орудования АГНКС.		
Эксплуатация и ремонт оборудования п	Эксплуатация и ремонт оборудования перекачивающих и компрессорных станций		
- Эксплуатация и техническое обслужив:	Эксплуатация и техническое обслуживание запорной арматуры компрессорных станций;		
- Эксплуатация и техническое обслужив:	Эксплуатация и техническое обслуживание системы подготовки топливного и пускового газа на дожимной компрессорной станции;		
- Эксплуатация и техническое обслужив:	Эксплуатация и техническое обслуживание газоперекачивающего агрегата ТКА-Ц-8БД;		
- Эксплуатация и техническое обслужив:	Эксплуатация и техническое обслуживание системы маслоснабжения дожимной компрессорной станции;		
- Эксплуатация и техническое обслужив:	Эксплуатация и техническое обслуживание компрессора низкого давления 193 ГЦ-1-260 газоперекачивающего агрегата		
ТКА-Ц-8БД;			
- Эксплуатация и техническое оослуживание двигателя нк-14С1;	AHNE DBUTATELIA HIN-14C1;		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МПК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
	2	3	4
 Конструкция и эксплуатационные особенности кранов-регуляторов ти Эксплуатация и техническое обслуживание системы подготовки и хра Ямбургского газоконденсатного месторождения; Эксплуатация и техническое обслуживание системы очистки газа персоветилуатация и техническое обслуживание установки аппаратов возд конденсатного месторождения на дожимной компрессорной станции; Эксплуатация и регламентное обслуживание газогенератора ДГ-90-ЛГ Эксплуатация системы управления и противопомпажного регулирова 	Конструкция и эксплуатационные особенности кранов-регуляторов типа «Mokveld» и «Borsig»; Эксплуатация и техническое обслуживание системы подготовки и хранения газа на дожимной компрессорной станции в условиях бургского газоконденсатного месторождения; Эксплуатация и техническое обслуживание системы очистки газа перед входом на дожимную компрессорную станцию; Эксплуатация и техническое обслуживание установки аппаратов воздушного охлаждения газа в условиях Уренгойскогонефтегазо-конденсатного месторождения на дожимной компрессорной станции; Эксплуатация и регламентное обслуживание газогенератора ДГ-90-Л2; Эксплуатация и регламентния и противопомпажного регулирования системы «ССС»;		
 Ремонт запорной арматуры в условиях нефтегазоконденс Модернизация топливной системы газотурбинной устанс Эксплуатация и техническое обслуживание головной нас ООО «Газпром переработка»; Применение современной диагностики при техническом ГТК-10-4; Эксплуатация и техническое обслуживание печей подогр Утилизация тепла на дожимной компрессорной станции; Эксплуатация и техническое обслуживание системы подогр Система смазки и уплотнения центробежных компрессор. 	Ремонт запорной арматуры в условиях нефтегазоконденсатного месторождения; Модернизация топливной системы газотурбинной установки заменой клапана-дозатора газа; Эксплуатация и техническое обслуживание головной насосной станции в условиях завода по подготовке конденсата к транспорту ООО «Газпром переработка»; Применение современной диагностики при техническом обслуживании и ремонте газоперекачивающего агрегата на примере ГТК-10-4; Утилизация тепла на дожимной компрессорной станции; Уксплуатация и техническое обслуживание печей подготовки импульсного газа на линейной компрессорной станции; Оксплуатация и техническое обслуживание хомпрессоров ТК-Ц-8БД.		
Учебная практика Виды работ Зтап «Сварочные работы» - Ознакомление студентов с оборудованием мастерской, инструментами и содержания. Объяснение и показ расположения (размещения) инструментов и сварочно Инструктаж по техники безопасности при выполнении сварочных работ, пр Ознакомление с рабочей программой учебной практики. Организация бриг Ознакомление с рабочим местом, средствами индивидуальной защиты при Комплектация сварочного поста: источник питания сварочной дуги, элект защитными фильтрами, инструменты, используемые при сварочных работ Подготовка сварочного оборудования: присоединение сварочных провод присоединения швов по длине и сечению. Методы контроля сварных соедине Подготовка кромок свариваемых деталей. Выбор диаметра электрода, силы сварочного тока, напряжения дуги, скоро	Виды работ! Этап «Сварочные работы» - Виды работ! Этап «Сварочные работы» - Ознакомление студентов с оборудованием мастерской, инструментами и приспособлениями, порядком выдачи инструментов, их хранения и содержания. Объяснение и показ расположения (размещения) инструментов и сварочного оборудования на рабочем месте. Инструктаж по техники безопасности при выполнении сварочных работ, противопожарные мероприятия в мастерской. Ознакомление с рабочей программой учебной практики. Организация бригад, расстановка студентов по рабочим местам. Ознакомление с рабочим местом, средствами индивидуальной защиты при выполнении оварочных работ. Ознакомление с рабочим местом, используемые при сварочных проводержатели, сварочные проводе, заживания присоединение сварочных проводов к источнику питания, закрепление электродержателе, присоединение сварочных проводов к источнику питания, закрепление электродержателе, присоединение дажим деталей под сварку. Выбор режима сварных соединений, дефекты свароных работ. Пордготовка кромок свариваемых деталей. Выбор диаметра электрода, силы сварочного тока, напряжения дуги, скорости сварки для свариваемых деталей.	108	

сварных швов и	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
от; проверка качества сварных швов внешним осмотром. ная сборка изделий методом прихваток. Проверка качества сварных швов и электрошкафы и яшики или других изделий. и мерительными инструмента и приспособлений. плите. занках. тим.	междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
Santralize de administre e reporte. Santralize de propuez e reporte de reporte. Indianasea administre de reporte de reporte. Indianasea administre de reporte en tonoconorio vertana e receptuar ripid. Indianasea experience departe administrative reporte. Indianasea administrative de reporte en tonoconorio vertana en receptuar ripid. Indianasea experience departe administrative reporte. Indianasea experience departe en reconstructive reporte en tonoconorio vertana en reporte. Indianasea experience departe. Indianasea experience departe. Indianasea experience departe. Indianasea experience ex	1	7	8	4
размеров Подготовка рабочего места. Сварам веспоманых изделий (по здланию мастера); рам, конструкций под электрошкафы и ящики или других изделий. 1. Имерение уповые правитива. Этап «Спесарилье работы» 1. Имерение уповые двамеров заготовом и готовых деталей различнением различного инструментам и приспособлений. 1. Выполнение размен упов и двамерую заданных деталей и изделий. 1. Выполнение размен уповом кеталей и изделий. 1. Выполнение размен прутков. 1. Выполнение размен прутков. 1. Выполнение размен прутков. 1. Выполнение размен прутков. 1. Выполнение размен прутков и полсового метала и компания. 1. Выполнение размен прутков. 1. Выполнение размен прутков и полсового метала поминами. 1. Выполнение размен протовож и полсового метала поминами. 1. Выполнение размен прутков и полсового метала поминами. 1. Выполнение размен протовож и полсового метала поминами. 1. Выполнение размен протовож и полсового метала поминами. 1. Выполнение размен протовож и полсового метала поминами прутков. 1. Выполнение размен протовож и полсовет пол протовож пол линейсу. 1. Выполнение размен протовож и полового метала поминами пружен. 1. Выполнение размения ставерения прамужной и вкуричней размен. 1. Выполнение размения ставерения промужной и вкуричной и замения протовож и плинами и размета. 1. Выполнение ручной клепки и устранение пофеметов клепки при их валичили. 2. Выполнение ручной клепки и устранение пофеметов клепки при их валичина.	Зажигание дуги и поддержание ее горения. Наплавка валиков на стальные пластины Поряпок полготовки леталей к сварке. О	и; сварка встык, в нахлестку, в угол; проверка качества сварных швов внешним осмотром. Облаботка кромок. Предварительная сборка издетий метолом прихваток. Проверка качества сварных швов и		
	размеров	Trees of the contract of the c		
	Подготовка рабочего места.			
	Сварка несложных изделий (по заданию	а): рам, конструкций под		
	1 Учебная практика. Этап «Слесарные ра	agotei» -		
6) 6 8 1	1.1 Измерение габаритных размеров заготов	ок и готовых деталей различными мерительными инструментами.		
(a) (b) (c) (d) (d) (d) (d) (d) (d) (d) (d) (d) (d	1.2 Измерение углов и диаметров заданных	деталей и изделий.		
 Выполнение заточка эубыла. Выполнение рабиз и положов делалей из листового металла в тисках и на плите. Выполнение рубка заточка эубыла. Выполнение равки листового и полосового металла. Выполнение равки листового и полосового металла. Выполнение равки листового и тибочных тисках. Выполнение резки листового и тибочных применталия. Выполнение резки листового металла ножницами. Выполнение резки листового металла ножницами. Выполнение резки листового металла ножницами. Выполнение распиливания прамоутольных и круглых отвер-стий под нужный размер. Выполнение распиливания прамоутольных и круглых отвер-стий под пужный размер. Выполнение варезания наружной и витренней резьбы на трубах. Выполнение ручной клистки и устранение лефектов клепки при их наличии. Выполнение ручной клистки и устранение лефектов клепки при их наличии. Выполнение ручной клистки и устранение лефектов клепки при их наличии. Выполнение ручной клистки и устранение лефектов клепки при их наличии. Выполнение ображивания наружных поверхнюстей на токарном станке. 	1.3 Выполнение плоскостной разметки разли	ичными способами с применением различного инструмента и приспособлений.		
1.5 Выполнение рубки заготового, деталей из листового металла в тисках и на плите. 1.6 Выполнение правки листового и полосового металла. 1.7 Выполнение правки полосового металла в слесарных тисках. 1.8 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях. 1.10 Выполнение резки водотового металла ножницами. 1.11 Выполнение резки водотового металла ножницами. 1.12 Выполнение опытивания стальных турусных отверстий под нужный размер. 1.15 Выполнение резигилаация промоготыем и круглых отверстий под нужный размер. 1.15 Выполнение сверпения отверстий ручной и эмектрической дрейко. 1.16 Выполнение сверпения отверстий во фланцах по разметке. 1.18 Выполнение наразмият размустими и глужко отверстий на сверплиных станках. 1.19 Выполнение наразмият резыбы на болтах, шпильках и в гляках. 1.19 Выполнение наразмият резыбы на болтах, шпильках и в гляках. 1.20 Провержая жечества резыбы гразомером и резыбовым калифом. 2.1 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. 2.1 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии.	1.4 Выполнение заточки зубила.			
1.6 Выполнение правки листового и полосового металла. 1.7 Выдолнение правки дужев. 1.8 Выполнение тябки заготовок в гибочных тисках. 1.8 Выполнение тябки заготовок в гибочных тисках. 1.1 Выполнение резки водотазопроводных стальных труб вожовкой. 1.1.1 Выполнение резки дистового и сортового металла ножинцами. 1.1.2 Выполнение резки дистового и сортового под линейку. 1.1.4 Выполнение распиливания плокостей под углом. 1.1.4 Выполнение распиливания плокотовки под прижим и пруглых отверстий не сверления отверстий в физичах и в разметке. 1.1.1 Выполнение раерления отверстий в физичей и электрической дрельо. 1.1.3 Выполнение нарежания прежови и резьбы на трубах. 1.1.4 Выполнение раерления отверстий в физичения прежови и резьбы на трубах. 1.1.5 Выполнение раучной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. 2.1 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. 2.1 Выполнение раерления наружных поверхностей на токарном станке.	1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из			
 Выполнение правки прутков. Выполнение правки прутков. Выполнение правки прутков. Выполнение правки посового металла в слесарных тисках. Выполнение правки затогового и сортового металла ножницами. Выполнение резки листового и сортового металла ножницами. Выполнение опиливания плоскостей под утлик. Выполнение опиливания плоскостей под утлик отвер-стий под нужный размер. Выполнение сверления стальных и крутлых отверстий и зактрической дрелью. Выполнение сверления отверстий разметие. Выполнение не разватия вружной и электрической дрелью. Выполнение не разватия вружной и витуренией резьбы на трубах. Выполнение неразватия разжой и витуренией резьбы на тайках. Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Выполнение работы». Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.6 Выполнение правки листового и полосов	вого металла.		
 Выполнение гибки полосового металла в спесарных тисках. Выполнение разки полосового в гибочных труб ножовкой. Выполнение разки водгозопроводных стальных труб ножовкой. Выполнение разки водгозопроводных стальных труб ножовкой. Выполнение разки плоскостей под линейку. Выполнение опиливания прикотового под линейку. Выполнение попиливания прикотового под линейку. Выполнение сверления сторового под линейку. Выполнение сверления сторового под линейку. Выполнение сверления отверстий разкот и зактрической дредко. Выполнение парезания пружной и вкутренней резьбы на трубах. Выполнение нарезания прозъбы на болтах, шпильках и в гайках. Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Выполнение рафоктов клепки при их наличии. Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.7 Выполнение правки прутков.			
 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях. Выполнение режи водогазопроводных стальных труб ножовкой. Выполнение режи исторовом онетала ножницами. Выполнение опитивания стальных затотовок под линейку. Выполнение опитивания прамоугольных и круглых отверстий под нужный размер. Выполнение сверления пресставния прамоугольных и глухих отверстий на сверлильных станках. Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью. Выполнение сверления отверстий оразитем. Выполнение пресания прежения и разметке. Выполнение нарезания резьбы на болгах, шпильках и в гайках. Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Выполнение работы» - Выполнение работы» - Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.8 Выполнение гибки полосового металла в	в спесарных тисках.		
1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой. 1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами. 1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку. 1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом. 1.14 Выполнение распиливания плоскостей под углом. 1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью. 1.16 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрельо. 1.17 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбовь на трубах. 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болгах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбы резьбомером и резьбовым калибром. 1.21 Выполнение работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке.	1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных	к приспособлениях.		
 1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами. 1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку. 1.13 Выполнение опиливания прамоугольных и круглых отверстий под нужный размер. 1.14 Выполнение сверпения отверстий ручной и электрической дрелько. 1.15 Выполнение сверпения стверстий ручной и электрической дрелько. 1.16 Выполнение сверпения отверстий в свериения свериения стверстий на сверильных станках. 1.17 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах. 1.19 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.10 Выполнение резки водогазопроводных	стальных труб ножовкой.		
1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку. 1.13 Выполнение опиливания плоскостей под утлом. 1.14 Выполнение распиливания прамоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер. 1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью. 1.16 Выполнение сверления отверстий во фланцах по разметке. 1.17 Выполнение нарезания резыбы на болтах, шпильках из гайках. 1.18 Выполнение нарезания резыбы на болтах, шпильках из втайках. 1.20 Проверка качества резыбы резыбовым калибром. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. 3-тап «Механические работы» -	1.11 Выполнение резки листового и сортово	ого металла ножницами.		
1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер. 1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелько. 1.16 Выполнение сверления стверстий во фланцах по разметке. 1.17 Выполнение сверления отверстий во фланцах по разметке. 1.18 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбомером и резьбовым калибром. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. 3тап «Механические работы» -	1.12 Выполнение опиливания стальных загот 1.13 Выполнение опиливания плоскостей и	товок под линейку.		
 1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью. 1.16 Выполнение сверления отверстий на сверлильных станках. 1.17 Выполнение сверления отверстий во фланцах по разметке. 1.18 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах. 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбы резьбомером и резьбовым калибром. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.14 Выполнение распиливания прямоуголь	ьных и круглых отвер-стий под нужный размер.		
 1.16 Выполнение сверпения сквозных и глухих отверстий на сверлильных станках. 1.17 Выполнение сверпения отверстий во фланцах по разметке. 1.18 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах. 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбомером и резьбовым калибром. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.15 Выполнение сверления отверстий ручн	ной и электрической дрелью.		
 1.17 Выполнение сверпения отверстий во фланцах по разметке. 1.18 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах. 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбомером и резьбомером и резьбомером и резьбомером и резьбомером и резьбомером. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.16 Выполнение сверления сквозных и глух	ких отверстий на сверлильных станках.		
 1.18 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах. 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбомером и резьбовым калибром. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	.1.17 Выполнение сверления отверстий во фл	панцах по разметке.		
 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках. 1.20 Проверка качества резьбомером и резьбовым калибром. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.18 Выполнение нарезания наружной и вну	утренней резьбы на трубах.		
 1.20 Проверка качества резьбомером и резьбомером и резьбомером. 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.19 Выполнение нарезания резьбы на болта	ах, шпильках и в гайках.		
 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии. Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке. 	1.20 Проверка качества резьбы резьбомером	ти резьбовым калибром.		
Этап «Механические работы» - 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке.	1.21 Выполнение ручной клепки и устранені	ие дефектов клепки при их наличии.		
2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке.	- «Гиторен видовинеме Му посте			
2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке.				
	2.1 Выполнение обтачивания наружных по	верхностей на токарном станке.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
1	2	69	4
2.2 Выполнение подрезания торцов и уступов на токарном станке.	иов на токарном станке.		
2.3 Выполнение отрезания, центрирования	2.3 Выполнение отрезания, центрирования, сверления, растачивания, развертывания заготовок на токарном станке.		
2.4 Выполнение нарезания резьбы резцом на токарном станке.	на токарном станке.		
2.5 Выполнение фрезерования плоскостей при ручной и механической подаче.	при ручной и механической подаче.		
2.6 Выполнение фрезерования горизонта	Выполнение фрезерования горизонтальных, вертикальных, наклонных поверхностей, прямоугольных канавок и пазов на деталях различной		
формы.			
2.7 Выполнение сверления сквозных и глухих отверстий на свер-лильном станке.	хих отверстий на свер-лильном станке.		
2.8 Выполнение шлифовки и заточки мета	2.8 Выполнение шлифовки и заточки металлических заготовок на шлифовальном и заточном станках.		
2.9 Выполнение мерной резки труб на токарном станке.	арном станке.		
2.10 Выполнение гнутья отрезков труб руч	2.10 Выполнение гнутья отрезков труб ручным инструментом и на трубогибочном станке на заданный угол.		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю	но специальности) итоговая по модулю -	216	
ымды расот	CCCE		
изучение структуры линеино-эксплуатационнои служоы (лежо).	ционном служов (лэс), ознакомление с положением о лэс, а также со структурои техническои и		
оперативной документации линейно-эксплуатационной службы	0.49		
Изучение порядка действий персонала ЛЭС по выполнению	ІЭС по выполнению спедующих видов работ по эксплуатации линейной части газопроводов: осмотр и		
обследование технического состояния; тех	обследование технического состояния; техническое обслуживание; текущий и капитальный ремонт; испытания; сбор, обработка и анализ информации		
о техническом состоянии; выполнение мер	о техническом состоянии; выполнение мероприятий по повышению эффективности, надежности и безопасности.		
Изучение системы планирования, порядка организации и	ка организации и проведения комплекса мер по техническому обслуживанию и ремонту линейной части		
магистрального газопровода.			
Детальное изучение содержания графико	Детальное изучение содержания графиков выполнения текущего ремонта, журнала осмотра линейной части, журнала осмотра трассы газопровода,		
плана сбора аварийной бригады, плана л	плана сбора аварийной бригады, плана ликвидации аварий на объектах магистральных газопроводов, журнала учета выездов аварийных машин,		
технических актов по расследованию отк	технических актов по расследованию отказов, повреждений и аварий, актов технического обследования и испытаний газопроводов и оборудования,		
журнала осмотра переходов под автомобил	журнала осмотра переходов под автомобильными и железными дорогами и водными преградами.		
Изучение порядка действий персонала с.			
проверке: контроль средств электрохимз	проверке: контроль средств электрохимзащиты (установки катодной защиты, установка дренажной защиты),		
измерение защитных потенциалов в точк	измерение защитных потенциалов в точках дренажа средств электрохимзащиты (ЭХЗ), профилактическое обслуживание контактных соединений,		
анодных заземлений, узлов и блоков прео	анодных заземлений, узлов и блоков преобразователей катодной и дренажной защиты; оценка непрерывности работы установки катодной защиты по		
стри	состояния изолирующих соединений (фланцев), оценка з		
наличия гальванического футляра с т	трубопроводом, оценка скорости коррозии в соответствии с действующей нормативно-технической		
документацией.			
Изучение системы планирования, порядка организации и	цка организации и проведения комплекса мер по осмотру, техническому обслуживанию и ремонту		
технологического оборудования, средств КИПиА, средств ЭХЗ ГРС.			
Изучение состава и назначения техно.			
трубопроводы и трубопроводная арматура, устройства катодной защиты,	а, устройства катодной защиты, предохранительный и отсекающий клапаны, оборудование обводнои линии,		

тия, Объем Уровень часов освоения	3 4	A-(5)
Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	2	
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	1	

система контроля параметров газа, сигнализации и автоматизации технологического процесса, расходомеры, устройство одоризации, устройства редуцирования

газопровода-отвода и ситуационным планом местности, техническим паспортом ГРС (АГРС), принципиальной технологической схемой с КИПиА. Ознакомление с инструкцией по эксплуатации ГРС, Положением по технической эксплуатации ГРС, схемой технического обслуживания Знакомство с формой эксплуатации ГРС Детальное изучение содержания журнала оператора; принципиальной схемой (технологическая, автоматики, управления и сигнализации, отопления и вентиляции, молниезащиты и заземления, электроосвещения и т.п.); план-графика производства планово-предупредительных ремонтов; журнала проверки рабочих зон и помещений ГРС и газопроводов, арматуры и газового оборудования собственных нужд на загазованность.

Цетальное ознакомление с обязанностями и действиями оператора при контроле параметров и ведении режима, в аварийной ситуации и при срабатывании аварийной сигнализации и устройств автоматики

Производственная практика. Этап « По профилю специальности» -

Участие студентов в осмотрах, обследованиях и техническом обслуживании линейной части газонефтепровода, крановых площадок, переходов и пересечений узлов приема и пуска очистных устройств, площадок и зон, прилегающих к ним.

площадок, площадок пуска и приема очистных устройств, метанольниц, амбаров и т.п.; восстановление дорог для вдольтрассового проезда и инструкцией обваловки, ликвидацию неорганизованных переездов; вырубка деревьев и кустарников по трассе газопроводов и отводов; устранение ремонт изоляционных покрытий газопровода; замену труб на отдельных участках газопроводов; наплавка каверн стенок труб; подсыпка площадок; ремонт ограждений крановых переездов через газопровод, подъездов к крановым площадкам и площадкам аварийного запаса труб;восстановление проектной глубины заложения предотвращению образований оврагов, размывов и просадок грунта, восстановлению дамб; восстановление предусмотренной проектом или газопровода, устранения оголенных и мелкозаложенных участков газопроводов; закрепление подвижных песков; выполнение работ восстановление обозначения трассы; утечек газа и свищей, замену запорной арматуры и соединительных деталей. Выполнение студентами работ по текущему ремонту газопроводов:

Выполнение студентами слесарных работ при производстве врезок, переключений и ремонтных работ на действующих газопроводах среднего и высокого давлений. Осмотр, проверка, замена и установка конденсатосборников на трассах газопроводов высокого и среднего давления, удаление из них конденсата. Устранение выявленных неисправностей на стояках конденсатосборников. Участие в составлении графиков и маршрутных карт обхода газопроводов.

Участие в испытании на плотность, продувка и пропаривание газопроводов. Участие в шурфовании по трассе газопровода с изолировкой вскрытого участка. Участие в подготовке и центровке труб под сварку. Смазка кранов на газопроводе высокого давления.

Участие в выполнении строительно-монтажных работ при сооружении газонефтепроводов: подготовка траншей подземной прокладки и опорных монтаж запорной арматуры трубопроводов, строительство переходов через естественные и искусственные преграды, монтаж компенсаторов и устройств защиты от коррозии, выполнение мероприятий по охране конструкций наземной прокладки трубопроводов, укладка трубопроводов, окружающей среды при сооружении газонефтепроводов.

Изучение порядка организации работ по технике безопасности в строительно-монтажном управлении, на монтажном участке. Анализ причин

3 1			
Наименование разделов			
профессионального модуля (ПІМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Hacob	освоения
(МДК) и тем			
1	2	т	4
травматизма при производстве строител	травматизма при производстве строительно-монтажных работ: нарушение правил техники безопасности, недостаточный инструктаж, отсутствие		
технического надзора при производстве р	технического надзора при производстве работ, нарушение производственной и трудовой дисциплины.		
Изучение порядка допуска монтажник	Изучение порядка допуска монтажников к специальным работам (работа на высоте и др.), условий и порядка безопасного их выполнения.		
Изучения порядка безопасного производст	Изучения порядка безопасного производства строительно-монтажных работ с использованием инструмента и приспособлений.		
	Всего	1380	

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование учебных	Оснащенность учебных	Комплект лицензионного программного
кабинетов, лабораторий,	кабинетов, лабораторий,	обеспечения
полигонов	полигонов	
Учебные помещения для	Шкаф для учебно-	Consultant+
проведения занятий	наглядных пособий.	Операционная система MSWindows S 10
лекционного и	Набор учебно-наглядных	-1,
семинарского типа		Kaspersky Endpoint Security.
(практические и	изучения дисциплины и	PROTÉGÉ – свободно открытый
лабораторные занятия)	овладения	редактор, фрейм вок для построения баз
	профессиональными	знаний
	знаниями и	50-0 (400 Feb 350-45)
	компетенциями.	INDIGO – для создания тестовых
	Аудиторная доска	заданий
	Стол для преподавателя	CLASSMARKER - для создания
	Стул для преподавателя	тестовых заданий
	Столы для студентов	SunRav testoff ice Pro – пространство
	Стулья для студентов	для создания тестов.
Учебный кабинет	Специализированная	Mactomedia Flah - мультимедийная
«Компьютерный класс»	менень технические	NAME OF THE PARTY
(практические занятия с	средства обучения	платформа для создания веб приложений
использованием	(Hopeonarbible	и мультимедийных презентаций.
персональных		GNS3 графический симулятор,
компьютеров).	The Control of the Co	позволяющий моделировать
	подключения к	виртуальную сеть из маршрутизаторов.
	телекоммуникационной	
	сети «Интернет» и доступу	
	к электронно-	
3	библиотечной системе	

При изучении профессионального модуля в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература

1 Артемова Т.Г. Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Екатеринбург: УПИ, 2000.

- URL: http://www.turbinist.ru/1114-yekspluataciya-kompressornyx-stancij-mg.html (дата обращения: 25.02.3017).
- 2 Безбородов Ю.Н. [и др.] Технологическое оборудование для АЗС инефтебаз: в 2 ч. Ч. 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда [Электронныйресурс]: учеб. пособие . Красноярск: СФУ, 2015. 168 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=549625 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).
- 3 <u>Бородавкин П.П. Подземные магистральные трубопроводы. М.:</u> ОООИздательство «Энерджи Пресс», 2011. 480 с.
- 4 Брюханов О. Н., Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 256 с URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=446425

(дого

- 5 Васильев С. И., Анферов В. Н., Мелкозеров В. М. Технология подготовки грунтов к разработке в зимний период при освоении полезных ископаемых Восточно-Сибирского региона [Электронный ресурс]: моногр. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. 152 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=441891 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).
- 6 Венедиктов, Н.Л. Полимерные материалы в нефтегазовой отрасли: свойства, способы переработки, область применения [Электронный ресурс]. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 80 с URL:http://e.lanbook.com/book/55425 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 7 Воробьева Г.А., Складнова Е.Е., Ерофеев В.К. Конструкционные стали и сплавы: пособие. М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. 440 с. <u>URL:</u> http://znanium.com/bookread2.php?book=563296 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 8 Глебова Е.В. Основы ресурсо-энергосберегающих технологий углеводородного сырья: моногр. М.: Нефть и газ, 2005.184 с.

- 9 Гуревич Д.Ф. Трубопроводная арматура: справочное пособие. М.:Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 368 с.
- 10 Данилов А.А. Автоматизированные газораспределительные станции:справочник. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004. 544 с.
- 11 Денисов Е.В., Золотарева Е.В. Композиционные материалы в нефтегазовой промышленности [Электронный ресурс]. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 64 с URL: http://e.lanbook.com/book/41031 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 12 Дмитриева М.В, Иляева М.А., Гольянов А.И. Эксплуатация газорегуляторных пунктов: справ. пособие. Уфа: ООО «Монография», 2007. 423 с.
- 13 Забродин Ю.Н., Курочкин В.В., Шапиро В.Д. Строительство магистральных трубопроводов: технологии, организация, управление: справ.пособие. М.: ОМЕГА-Л, 2013. 989 с.
- 14 Закожурников Ю.А. Транспортировка нефти, нефтепродуктов и газа. Волгоград: Ин-фолио, 2010. 432 с.
- 15 Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и Материалы, коррозии. Биологическая защита. оборудования OT технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс]. М: 2015. 224 URL: Инфра-Инженерия, c. (договор http://znanium.com/bookread2.php?book=520006 на предоставление доступа к ЭБС).
- 16 Ибрагимов А.А. Методы прогнозирования долговечности И переменных напряжений трубопроводов c учетом коррозии Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. 76 URL: [Электронный ресурс]. c. http://e.lanbook.com/book/28345

(договор на предоставление доступа к ЭБС).

17 Капитальный ремонт линейной части магистральных газонефтепроводов: моногр. / Н.Х. Халыев [и др.]. М.: МАКС Пресс, 2011. 448с.

- 18 Капцов И.И. Сокращение потерь газа на магистральных трубопроводах: справ. пособие. М.: Недра,1988. 158 с. Доступ из электронной б-ки «Нефть и газ».
- 19 Карасевич А.М., Шутов В.Е. Безопасность эксплуатации газонаполнительных станций: монография. М.: Страховое Ревю, 2008. 172 с.
- 20 Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для СПО. М.:Академия, 2013. 384 с. То же М.: Академия, 2015.
- 21 Козаченко А.Н., Никишин В.И., Поршаков Б.П. Энергетикатрубопроводного транспорта газов: справ. пособие. М.: Нефть и газ, 2001. 398 с.
- 22 Коршак А.А. Компрессорные станции магистральных газопроводов:учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2016. 157 с.
- 23 Коршак А.А. Нефтебазы и автозаправочные станции: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 494 с.
- 24 Коршак А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти игаза: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 365 с.
- 25 Коршак А.А. Ресурсо-энергосбережение при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие. Ростов н/д: Феникс, 2016.340 с.
- 26 Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 540 с.
- 27 Мартюченко И.Г. Винтовые рабочие органы машин для разработки мерзлых грунтов [Электронный ресурс]: моногр. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
- 200 с. <u>URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=451517</u> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 28 Мартюченко И. Г. Машины и оборудование для разработки и бурения мерзлых грунтов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2009. 101 с.

- 29 Механика мерзлых грунтов и принципы строительства нефтегазовых объектов в условиях Севера: учебник для вузов / под ред. Н.Н. Карнаухова. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. 432 с.
- 30 Музипов Х.Н. Антикоррозионная защита нефтяного оборудования [Электронный ресурс]: моногр. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 92 с. URL: http://e.lanbook.com/book/55435 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 31 Никишин В.И. Энергосберегающие технологии в трубопроводном транспорте природных газов: моногр. М.: Нефть и газ, 1998. 350 с.
- 32 Николаев Н.В., Иванов В.А., Новоселов В.В. Стальные вертикальные резевуары низкого давления для нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие для вузов. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2007. 496 с.
- 33 Овчинников В.В. Металловедение: учебник. М.: ИД ФОРУМ; ИНФРА-М, 2015. 320 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=473204 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 34 Организация природоохранной деятельности на газотранспортных предприятиях: учеб.-методич. пособие /A.B. Завгороднев [и др.]. Ставрополь: Дизайн-студия Б, 2014. 348 с.
- 35 Основы энергоресурсосберегающих технологий трубопроводного транспорта природных газов: моногр. / Б.П. Поршаков, [и др.] М.: РГУ нефти игаза им. И.М. Губкина, 2004. 180 с.
- 36 Пиковский Ю.И. Исмаилов Н.М, Дорохова М.Ф. Основы нефтегазовой геоэкологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие . М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 400 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=559347 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

- 37 Платов Н.А. Основы инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебник для СПО. 4-е изд., перераб., доп. и испр. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
- 187 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=487378 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 38 Сетков В.И., Сербин Е.П.. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебник для СПО. 3-е изд., испр. URL:http 444 ИНФРА-М, 2017. c. и доп. М.:
- 39 Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. 3-е изд., перераб. и доп. 352c. URL:http М.: Форум-Инфра-М, 2013.
- 40 Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов / под ред. Ю.Д. Земенкова. М.: Инфра-Инженерия, 2006. 928 c.
 - 41 Тарасенко А.А., Вахромкин В.И., Гайдук. Ю.В.

Промышленнаябезопасность магистрального транспорта углеводородов [Электронный ресурс]:

- 540 ТюмГНГУ, 2014. учеб. пособие. Тюмень: c. URL:http://e.lanbook.com/book/64505 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 42 Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: в 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Безбородов Ю.Н., [и др.].Красноярск: СФУ, 2015.

172

- 43 Традиционные и перспективные стали для строительства магистральных газонефтепроводов [Электронный ресурс] / Л. А. Ефименко, О. Ю. Елагина, Е. М. Вышемирский и др. М.: Логос, 2011. 316 http://znanium.com/bookread2.php?book=468688 (договор предоставление доступа к ЭБС).
 - 44 Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и $_{55}$

технология материалов: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 397 с.: URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=413166 (договор на предоставление доступа кЭБС).

45 Широков В.А. Энергосбережение и охрана воздушного бассейна напредприятиях газовой промышленности: моногр. М.: Академия, 1999. 284 с.

46 Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 278 с. <u>URL: http://e.lanbook.com/book/64531</u> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

47 Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 260 с. URL: http://e.lanbook.com/book/64524 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

48 Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень:

ТюмГНГУ, 2014. 370 с. <u>URL:http://e.lanbook.com/book/64525</u> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

Дополнительная литература

1 Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: в 2 т. Т.2 [Электронный ресурс]: учеб.- практич. пособие. М.: Инфра-Инженерия, 2015. 576 с URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=521260 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).

2 Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту

нефтегазового технологического оборудования: в 2 т. Т.1 [Электронный ресурс]: учеб.- практич. пособие М.: Инфра-Инженерия, 2015. 576 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=521189 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).

- 3 Бунчук В.А. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа::справ. матер. М.: Недра, 1977. 366 с.
- 4 Говорушко С. М. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива [Электронный ресурс]:моногр. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 208 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=517112 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и коррозии. Биологическая защита. Материалы, оборудования OT технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс]: моногр. 224 2015. M.: Инфра-Инженерия, C. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=520006 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 6 Ковенский И.М. Металлические покрытия деталей и конструкций нефтегазового оборудования. Термическая обработка [Электронный ресурс]. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 60 с. URL:http://e.lanbook.com/book/55429 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 7 Ковенский И.М., Неупокоева А.А. Методы структурного анализа материалов нефтегазового оборудования и конструкций [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 68 с. URL: http://e.lanbook.com/book/55428 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 8 Ковенский И.М., Поветкин В.В., Корешкова Е.В. Нанокристаллическией аморфные покрытия деталей и конструкций нефтегазового оборудования. [Электронный ресурс]. Тюмень:

ТюмГНГУ, 2012. 60 с. URL: http://e.lanbook.com/book/28303 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

- 9 Кот А.Д. Шмидт А.Д. Управление рисками при эксплуатации нефтегазовых объектов. [Электронный ресурс]: моногр. ТюмГНГУ, 2013. 64 с. URL:http://e.lanbook.com/book/64538 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 10 Крец В.Г., Рудаченко А.В., Шмурыгин В.А. Машины и оборудование газонефтепроводов. [Электронный ресурс]: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2017. 376 с. URL: http://e.lanbook.com/book/90155 (договор на предоставление доступак ЭБС).
- 11 Марочник сталей и сплавов / под ред. А.С. Зубенко. М.: Машиностроение, 2001. 672 с.
- 12 Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли / Земенкова М.Ю. [и др.] [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. 400 с. URL: http://e.lanbook.com/book/28343 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 13 Перевощиков, С.И. Конструкция центробежных насосов (общие сведения). [Электронный ресурс]: учеб.пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 228
- URL:http://e.lanbook.com/book/55442 (договор на предоставление доступа кЭБС).
- 14 Саликов А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружныегазопроводы, внутридомовые газопроводы: справ. пособие [Электронный ресурс]. М.: Инфра-Инженерия, 2015. 112 с. URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=521378 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).
- 15 Скугорова Л.П. Материалы для сооружения газопроводов и хранилищ: справочные материалы. М.: Нефть и газ, 1996. 350 с.
 - 16 Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сб.

науч.-техн. ст. проф.-преп. состава каф. «Технология обработки металлов давлением». М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 252 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=501737 (договор на предоставление доступа кЭБС).

17 Ушаков В.Я., Чубик П.С. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Томск:Изд-во Томского политех. ун-та, 2015. 388 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=701880 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

18 Чекалин С.И. Геодезия в маркшейдерском деле [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов М.: Академический Проект, Парадигма, http://www.iprbookshop.ru/60127 (договор URL: 2016. предоставление доступа к ЭБС).

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Лань» включает в себя официальные, справочно-библиографические и периодические издания, в том числе российские журналы в соответствии с требованиями пункта 7.16 ФГОС по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы.

1. Math.ru/lib

Книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных, материалы для уроков, официальные документы и другое.

Адрес ресурса: https://math.ru/lib

Лаборатория геофизического мониторинга [Геофизической обсерватории 2. "Борок"— филиала Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН.] Адрес pecypca: http://geobrk.adm.yar.ru/

3. Сайт для геологов Адрес ресурса: http://www.geohit.ru/

4. Электротехника. Сайт об электротехнике Адрес ресурса: https://electrono.ru

5. Проглаб

Адрес ресурса: https://proglib.io

6. Electrical 4U

Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы»,

«Электротехника», «Справочник»

Адрес pecypca: https://www.electrical4u.com/

7. Экопромпроект

Адрес ресурса: https://www.eco-nn.ru/library/index.html

8. Ростехнадзор

Адрес ресурса: http://www.gosnadzor.ru/

9. Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Адрес ресурса: http://www.mnr.gov.ru/

10. STPLAN.RU — Экономика и управление

Адрес ресурса: http://www.stplan.ru/

11. Организация экономического сотрудничества и развития

Адрес ресурса: http://www.oecd.org/

12. История.ру

Адрес ресурса: http://www.istorya.ru/

13. Всё о философии

Адрес ресурса: http://www.filosofa.net/

14. Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: https://neftegaz.ru/

15. «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: http://www.geokniga.org/maps/1296

16. Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: http://www.bibl.gorobr.ru/

17. «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: http://www.gornoprom.ru/

3.2.3.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

-вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

-задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

-дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы:

-подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

-своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап организационный;
- 2й этап закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу:
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться

поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материала. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

самостоятельной работы ДЛЯ значение первостепенное имеют Записи обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память, Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план(простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могу! присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их убедительно И свободно, строиться Выступление должно рассмотрении аргументировано Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и выступающий проявлял чтобы Необходимо, конспекта. чтение простое собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует

понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные -теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ

дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной

внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудований, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использование контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайнкурсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.poanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

технологий образовательных дистанционных использовании При обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в трудоемкость, последовательность изучения дисциплин указаны котором практические занятия, (лекции, деятельности учебной виды (модулей), семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы основной освоения порядок определяющие аттестации, промежуточной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ.02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий илабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (в соответствии с учебным планом)
---	--	--

ПК 2.1 Выполнять	-правильность расчета и	- оценка выполнения
строительные работы при	проектирования простейших узлов	практических занятий,
сооружении	строительных конструкций;	- оценка по итогам
газонефтепроводов и	- соблюдение правил проведения	прохождения учебной и
газонефтехранилищ.	геодезических работ при сооружении	производственной
Tuomo Pront	газонефтепроводов и	практики,
	газонефтехранилищ;	- экзамен по разделу
	- правильность использования	МДК,
	автоматизированных систем	экзамен
	управления технологическими	квалификационный
	процессами сооружения	***
	газонефтепроводов и	
	газонефтехранилищ;	
	- правильность соблюдения методов	
	механизации процесса строительства	
	и реконструкции объектов	
ÿ	транспорта, хранения и	
	распределения газа, нефти и	
	нефтепродуктов;	
	-правильность подбора	
	трубопроводной арматуры в	
	соответствии с техническими	
	требованиями	
ПК 2.2 Обеспечивать	- соблюдение требований охраны	- оценка выполнения
техническое	труда и промышленной безопасности	практических занятий,
обслуживание	при ремонте и техническом	- оценка по итогам
газонефтепроводов и	обслуживаниигазонефтепроводов и	прохождения учебной и
газонефтехранилищ,	газонефтехранилищ;	производственной
	- правильность выполнения	практики,
контролировать их состояние	планово-предупредительных	- экзамен по разделу
Состояние	ремонтов газонефтепроводов и	МДК,
	газонефтехранилищ в соответствии с	экзамен
	графиком и нормативно-технической	, ,
	документацией;	1
	- правильность демонстрации	
	1	1
	обслуживания, проведения диагностики состояния и ремонта	4
		. 1
	Тазопофтопроводов	
	газонефтехранилищ; - правильность использования	
	контрольно-измерительных	
	приборов, применяемых при техническом обслуживании	
	техническом обслуживании	

	газонефтепроводов и	
	газонефтехранилищ;	
	- соблюдение алгоритма составления	
	дефектной ведомости при	
	дефектации оборудования и	
	линейной части;	
	- правильность и точность расчетов	
	количества реагентов для	
	ликвидации гидратов в	
	магистральных газонефтепроводах	
	(МГ), количества конденсата,	
	установок электрохимзащиты (ЭХЗ);	
	- правильность определения утечек в	
	трубопроводе, обследование	8
	техническое состояние футляров	
	переходов, устранять выявленные	
	дефекты;	
	-правильность анализа	
	диагностических исследований	
	трубы и выбора способа ремонта;	
	- определение и выполнение	
	мероприятий по защите окружающей	
	среды при эксплуатации и ремонте	
	магистралей;	
	- правильность выполнения	
	регламента пуска и остановки	
	насоса;	
	- правильность анализа состояния	
	грунтовой засыпки, определять	
	просадку грунта;	
	- правильность проведения	
	электрохимических измерений;	
	- правильность технологии отбора	
	проб нефтепродуктов.	
ПК 2.3 Обеспечивать	- правильность использования	- оценка выполнен
	системы автоматизации и	практических занятий
проведение	телемеханизации линейной части	- оценка по итог
гехнологического	газонефтепроводов,	прохождения учебной
процесса транспорта,	автоматизированных систем	производственной
хранения и распределения	управления технологическими	практики,
газонефтепродуктов	процессами;	- экзамен по разде
	- правильность расчета режима	мдк,
	работы ПС и КС, вспомогательных	экзамен
	расоты пс и кс, вспомогательных систем, газокомпрессоров;	квалификационный
	- подготовка центробежного насоса	The state of the s
	- подготовка центроосжного насоса (ЦБН) к пуску в соответствии с	
	техническим регламентом;	

	- правильность выполнения последовательности пуска и поршневых газоперекачивающих (ГПА)	
ПК 2.4 Вести техническую и технологическую документацию	хранилищ, сооружению перекачивающих и компрессорны	практических занятий, по стан прохождения учебной и производственной практики, практики практики практики практики практики практики практики практических занятий практических занятий, прохождения учебной и производственной практики, практики производственной практики, практики пра

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) ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	общественной жизни группы,	Формы и методы контроля и оценки - презентации работ на конференциях; - участие в мероприятиях рамках недели специ альности, - участие в научно-практических конференция различного уровня.
--	----------------------------	--

	-обоснованность выбора,	-выполнение
ОК 2. Организовывать		индивидуальных домашних
собственную деятельность,	решения профессиональных задач	заданий;
выбирать типовые методы и	e anno a company III	- оценка практических
способы выполнения	применения в соответствии с	работ.
профессиональных задач,	np.m.v	1
оценивать их эффективность	заданными условиями и имеющимися ресурсами	
и качество	-самоанализ и самокоррекция	
	результатов собственной работы	
	- выбор и применение методов и	
	способов решения профессио-	
	нальных задач в области	
	сооружения и эксплуатации	
	газонефтепроводов	
	газонефтехранилищ	
ОИ 2 Поминать решения В	-точность определения проблемы	- оценка при выполнении
	на основе самостоятельно	работ на учебной и
стандартных и	проведенного анализа ситуации	производственной
	-оценка продукта своей	практике.
нести за них ответственность.	деятельности на основе заданных	
ответственноств.	критериев	
	проведение анализа ситуации по	
	заданным критериям	
ОК 4. Осуществлять поиск и	-рациональное распределение	- оценка при выполнении
использование информации,	времени на все этапы решения	работ на учебной и
необходимой для	задачи	производственной практике
эффективного выполнения	-правильность формулировки	- оценка курсового проекта
профессиональных задач,	вопросов, нацеленные на	
профессионального и	получение недостающей	
личностного развития	информации .	
	-точное извлечение информации	
	по двум и более основаниям из	
	одного или нескольких	
	источников и систематизирует ее	
	в соответствии с задачей	T.
	информационного поиска	
	структуре	
	*Onepathbhootb	8
	результативность поиска -эффективность использования	
	~~~	
	информации - активность при принятии	- оценка практически
ОК 5. Владеть	и подросом	
информационной культурой,	решений по всем вопросам группового обсуждения	
анализировать и оценивать	- развитие и дополнение идей	i
информацию с использова-	других (разработка чужой идеи)	
нием информационно-	dhài ny (hashaoo i ka 13 mon ny	1
коммуникационных	1	
технологий	-четкое выполнение обязанностей	- анкетирование;
ОК 6. Работать в коллективе		- оценка при выполнении
и в команде, эффективн	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH	работ на учебной
общаться с коллегами	, coomogenia nepin crimeri	

руководством, потребителями	общении с коллегами, руководством, потребителем	производственной практике.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	-проявление инициативы при отсутствии руководителя - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - демонстрация способности контролировать работу членов команды с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	- анкетирование; - оценка выполнения задания на учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - планирование и проектирование задач и направлений самообразования и повышения квалификации.	- анкетирование; -обучение на курсах повышения квалификации
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-способность выполнятьанализ инноваций в сфере своей профессиональной деятельности; - демонстрация способности адаптации к новым ситуациям, способности к обучению.	-оценка выполнения задания на учебной и производственной практике

## Конкретизация результатов освоения ПМ

### ПК 2.1 Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

### Иметь практический опыт:

- выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Виды работ на практике:

Учебная практика. Этап «Сварочные работы»

Ознакомление студентов с оборудованием мастерской, инструментами и приспособлениями, порядком выдачи инструментов, их хранения и содержания.

Объяснение и показ расположения (размещения) инструментов и сварочного оборудования на рабочем месте.

Инструктаж по техники безопасности при выполнении сварочных работ, противопожарные мероприятия в мастерской.

Ознакомление с рабочей программой учебной практики. Организация бригад, расстановка студентов по рабочим местам.

Ознакомление с рабочим местом, средствами индивидуальной защиты при выполнении сварочных работ.

Комплектация сварочного поста: источник питания сварочной дуги, электродержатели, сварочные провода, зажимы для проводов, сварочный щиток с защитными фильтрами, инструменты, используемые при сварочных работах.

Подготовка сварочного оборудования: присоединение сварочных проводов к источнику питания, закрепление электрода в электродержателе, присоединение заземления, зажигание дуги.

Порядок подготовки деталей под сварку. Выбор режима сварки. Виды сварных соединений; дефекты сварных соединений. Демонстрация способов выполнения швов по длине и сечению. Методы контроля сварных соединений. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.

Подготовка кромок свариваемых деталей.

Выбор диаметра электрода, силы сварочного тока, напряжения дуги, скорости сварки для свариваемых деталей.

Зажигание дуги и поддержание ее горения.

Наплавка валиков на стальные пластины; сварка встык, в нахлестку, в угол; проверка качества сварных швов внешним осмотром.

Порядок подготовки деталей к сварке. Обработка кромок. Предварительная сборка изделий методом прихваток. Проверка качества сварных швов и размеров

Подготовка рабочего места.

Сварка несложных изделий (по заданию мастера): рам, конструкций под электрошкафы и ящики или других изделий.

2 Производственная практика. Этап «По профилю специальности»

Участие в выполнении строительно-монтажных работ при сооружении газонефтепроводов: подготовка траншей подземной прокладки и

опорных конструкций наземной прокладки трубопроводов, укладка трубопроводов, запорной арматуры монтаж трубопроводов, строительство переходов через естественные и искусственные преграды, монтаж компенсаторов и устройств защиты от коррозии, выполнение окружающей сооружении среды при охране мероприятий ПО газонефтепроводов.

Изучение порядка организации работ по технике безопасности в строительно-монтажном управлении, на монтажном участке. Анализ причин травматизма при производстве строительно-монтажных работ: нарушение правил техники безопасности, недостаточный инструктаж, отсутствие технического надзора при производстве работ, нарушение производственной и трудовой дисциплины.

Изучение порядка допуска монтажников к специальным работам (работа на высоте и др.), условий и порядка безопасного их выполнения.

Изучения порядка безопасного производства строительно-монтажных работ с использованием инструмента и приспособлений.

### Уметь:

- осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций;
- проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- подбирать трубопроводную арматуру;
- производить расчет режима работы ПС и КС, вспомогательных систем, газокомпрессоров

Тематика практических работ:

- 1 Изучение микроструктур сталей и чугунов по диаграмме железо цементит (Fe Fe₃C).
- 2 Выбор сплава и режима термической и химико-термической обработки деталей в зависимости от условий их работы.
- 3 Выбор марки конструкционной стали или сплава для деталей в зависимости от условий их работы.
- 4 Выбор марки сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы.
- 5 Классификация и маркировка сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов на основе цветных металлов.
- 6 Классификация и маркировка неметаллических конструкционных материалов.
- 7 Сварные соединения и швы. Обозначения сварных швов на чертеже.
- 8 Выбор припоя и флюса для пайки различных материалов.
- 9 Расшифровать марку материала режущего инструмента.
- 10 Классификация и маркировка стальных отливок, стальных поковок, чугунного литья, тяжелых цветных металлов и их сплавов неметаллических материалов применяемых для изготовления запорной регулирующей арматуры
- 11 Горизонтирование теодолита. Настройка оптики центрирование теодолита.
- 12 Взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
- 13 Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек по координатам. Наладка ситуации. Съемка полигона.
- 14 Вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана участка в горизонталях.
- 15 Обработка полевых электронных данных с использованием спутниковых технологий.
- 16 Расчет нагрузок и воздействий на конструкции.
- 17 Расчет сопротивления грунта по заданным параметрам.
- 18 Расчет размеров подошвы фундамента.
- 19 Расчет линейной части магистральныхнефтегазопроводов.
- 20 Расчет корпуса стального вертикального резервуара  $V = 5000 \text{m}^3$ .
- 21 Расчет вместимости подземных хранилищ газа.

22 Расчет необходимого количества ПС однониточного МН 23 Расчет продольных усилий в трубопроводе врезультате температурных напряжений. 24 Расчет температуры газа на выходе из газораспределительной станции. 25 Расчет песколовки для очистки промышленных стоков. 26 Определение количества транспортных средств (трубовозов) для перевозки труб и трубных секций. 27 Расчет параметров и объемов земляных работ при сооружении трубопровода. Подбор необходимой техники. 28 Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трассе. 29 Расчет расстановки трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне. Подбор трубоукладчиков. 30 Расчет необходимого количества жидкости для гидравлического испытания участка трубопровода. 31 Расчет необходимого количества газа для пневматического испытания участка трубопровода. трубопровода в болотистой 32 Расчет балластировки и закрепления местности. 33 Расчет балластировки и закрепление трубопроводов на подводном переходе. 34 Расчет тягового троса при протаскивании плети перехода через железную дорогу. 35 Расчет монтажной оснастки для сооружения резервуаров. Перечень тем, включенных в МДК: Знать: и 1 Производство чёрных и цветных металлов. проектирования Физико-химические закономерности формирования структуры методы расчета простейших узлов 2 строительных конструкций; материалов. 3 Термическая и химико-термическая обработка стали -строительные конструкции для Металлические конструкционные стали и сплавы. хранения транспорта, 5 Цветные металлы и их сплавы. распределения 6 Коррозия металлов. нефтегазопродуктов; Неметаллические конструкционные материалы. - основные виды геодезических Новые конструкционные материалы. сооружении 9 Литейное производство. работ при и 10 Обработка металлов давлением. газонефтепроводов 11 Сварочное производство. газонефтехранилищ; автоматизированные системы 12 Обработка металлов резанием, металлообрабатывающие станки и технологическими инструменты. управления 13 Трубы для газонефтепроводов. сооружения процессами 14 Материалы для запорной и регулирующей арматуры. 15 Основные понятия о линейных измерениях. газонефтепроводов 16 Угловые измерения на местности. газонефтехранилищ; автоматизации и 17 Нивелирование. системы 18 Разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов телемеханизации линейной части нефтегазовой промышленности. газонефтепроводов, 19 Современные методы производства топографо-геодезических работ. системы GPS-системы, применение программных средств при камеральной автоматизированные технологическими управления обработке полевых измерений. 20 Основы раздела строительные конструкции. процессами;

реконструкции 22 Нагрузки и воздействия на строительные конструкции.

- методы механизации процесса 21 Основы расчета строительных конструкций и оснований.

строительства

объектов;	23 Основания.
- условное обозначение	24 Фундаменты.
	25 Состав сооружений магистральных газонефтепроводов.
работу трубопровода;	26 Расчет стальных вертикальных резервуаров.
- методы расчета	27 Хранилища природного газа.
технологических режимов расств	28 Конструкции насосных и компрессорных станций. 29 Конструкции компенсирующих устройств.
перекачивающих и компрессорных	30 Распределение и хранение газов.
систем	31 Очистка сточных вод.
	32 Организация строительства объектов транспорта и хранения нефти,
компрессорных перекачивающих	газа.
станций;	33 Сооружение линейной части магистральных газонефтепроводов в
199 8	нормальных условиях.
	34 Сооружение трубопроводов в сложных условиях.
	35 Сооружение переходов через искусственные и естественные
	препятствия.
	36 Сооружение хранилищ для нефти, нефтепродуктов и газа.
	37 Организация строительных работ при сооружении насосных и
	компрессорных станций.
	38 Аварийные ситуации и их предупреждение.
	39 Охрана окружающей среды при сооружении объектов транспорта и
	хранения нефти и газа.
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы:
	1Определять условные знаки.
	2Проектировать рельеф местности.
	3Проектировать строительную площадку и произвести подсчет
	объема земляных масс.
	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.
ПК 2.2 Обеспечивать техниче	ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,
контролировать их состояние	
Иметь практический опыт:	Виды работ на практике:
- технического обслуживания и	1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»
контроля состояния	TOTALLEY TOTALLEY
газонефтепроводов и	1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей
газонефтехранилищ	различными мерительными инструментами.
	1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий. 1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с
	1.3. Выполнение плоскостной разметки различными способами с
	1.5 Dillometime interteer passers p
	применением различного инструмента и приспособлений.
	применением различного инструмента и приспособлений. 1.4 Выполнение заточки зубила.
	применением различного инструмента и приспособлений.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.  1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.  1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.  1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.  1.13 Выполнение опиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.  1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.  1.13 Выполнение опиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.  1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью.
	применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.  1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.  1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.

- 1.17 Выполнение сверления отверстий во фланцах по разметке.
- 1.18 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах.
- 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках.
- 1.20 Проверка качества резьбы резьбомером и резьбовым калибром.
- 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии.

### Этап «Механические работы»

- 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке.
- 2.2 Выполнение подрезания торцов и уступов на токарном станке.
- 2.3 Выполнение отрезания, центрирования, сверления, растачивания, развертывания заготовок на токарном станке.
- 2.4 Выполнение нарезания резьбы резцом на токарном станке.
- 2.5 Выполнение фрезерования плоскостей при ручной и механической подаче.
- 2.6 Выполнение фрезерования горизонтальных, вертикальных, наклонных поверхностей, прямоугольных канавок и пазов на деталях различной формы.
- 2.7 Выполнение сверления сквозных и глухих отверстий на свер-лильном станке.
- 2.8 Выполнение шлифовки и заточки металлических заготовок на шлифовальном и заточном станках.
- 2.9 Выполнение мерной резки труб на токарном станке.
- 2.10 Выполнение гнутья отрезков труб ручным инструментом и на трубогибочном станке на заданный угол.
- 2 Производственная практика. Этап «Ознакомительная практика»

Изучение структуры линейно-эксплуатационной службы (ЛЭС). Ознакомление с Положением о ЛЭС, а также со структурой технической и оперативной документации линейно-эксплуатационной службы.

Изучение порядка действий персонала ЛЭС по выполнению следующих видов работ по эксплуатации линейной части газопроводов: осмотр и обследование технического состояния; техническое

обслуживание; текущий и капитальный ремонт; испытания; сбор, обработка и анализ информации о техническом состоянии; выполнение мероприятий по повышению эффективности, надежности и безопасности.

Изучение системы планирования, порядка организации и проведения комплекса мер по техническому обслуживанию и ремонту линейной части магистрального газопровода.

Детальное изучение содержания графиков выполнения текущего ремонта, журнала осмотра линейной части, журнала осмотра трассы газопровода, плана сбора аварийной бригады, плана ликвидации аварий на объектах магистральных газопроводов, журнала учета выездов аварийных машин, технических актов по расследованию отказов, повреждений и аварий, актов технического обследования и испытаний газопроводов и оборудования, журнала осмотра переходов под автомобильными и железными дорогами и водными преградами.

Изучение порядка действий персонала службы (группы, участка) защиты от коррозии по выполнению следующих видов работ при

осмотре и проверке: контроль средств электрохимзащиты (установки катодной защиты, установка дренажной защиты, установка протекторной защиты), измерение защитных потенциалов в точках дренажа средств электрохимзащиты (ЭХЗ), профилактическое обслуживание контактных соединений, анодных заземлений, узлов и блоков преобразователей катодной и дренажной защиты; оценка непрерывности работы установки катодной защиты по счетчику времени или счетчику электрической энергии, оценка состояния изолирующих соединений (фланцев), оценка защищенности футляров и наличия гальванического футляра с трубопроводом, оценка скорости коррозии в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Изучение системы планирования, порядка организации и проведения комплекса мер по осмотру, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования, средств КИПиА, средств ЭХЗ ГРС.

Изучение состава и назначения технологического оборудования, входящего в газораспределительной станции (ГРС): очистные аппараты, трубопроводы и трубопроводная арматура, устройства катодной защиты, предохранительный и отсекающий клапаны, оборудование обводной линии, система контроля параметров газа, сигнализации и автоматизации технологического процесса, расходомеры, устройство одоризации, устройства редуцирования.

Ознакомление с инструкцией по эксплуатации ГРС, Положением по технической эксплуатации ГРС, схемой технического обслуживания газопровода-отвода и ситуационным планом местности, техническим паспортом ГРС (АГРС), принципиальной технологической схемой с КИПиА.

Знакомство с формой эксплуатации ГРС.

Детальное изучение содержания журнала оператора; принципиальной схемой (технологическая, автоматики, управления и сигнализации, отопления и вентиляции, молниезащиты и заземления, электроосвещения и т.п.); план-графика производства планово-предупредительных ремонтов; журнала проверки рабочих зон и помещений ГРС и газопроводов, арматуры и газового оборудования собственных нужд на загазованность.

Детальное ознакомление с обязанностями и действиями оператора при контроле параметров и ведении режима, в аварийной ситуации и при срабатывании аварийной сигнализации и устройств автоматики.

### 3 Производственная практика. Этап « По профилю специальности»

Участие студентов в осмотрах, обследованиях и техническом обслуживании линейной части газонефтепровода, крановых площадок, переходов и пересечений узлов приема и пуска очистных устройств, площадок и зон, прилегающих к ним.

Выполнение студентами работ по текущему ремонту газопроводов: восстановление обозначения трассы; ремонт изоляционных покрытий газопровода; замену труб на отдельных участках газопроводов; наплавка каверн стенок труб; подсыпка площадок; ремонт ограждений крановых площадок, площадок пуска и приема очистных устройств, метанольниц, амбаров и т.п.; восстановление дорог для вдольтрассового проезда и переездов через газопровод, подъездов к крановым площадкам и

площадкам аварийного запаса труб;восстановление проектной глубины заложения газопровода, устранения оголенных и мелкозаложенных участков газопроводов; закрепление подвижных песков; выполнение работ по предотвращению образований оврагов, размывов и просадок дамб; восстановление предусмотренной восстановлению грунта, проектом или инструкцией обваловки, ликвидацию неорганизованных переездов; вырубка деревьев и кустарников по трассе газопроводов и отводов; устранение утечек газа и свищей, замену запорной арматуры и соединительных деталей. Выполнение студентами слесарных работ при производстве врезок, переключений и ремонтных работ на действующих газопроводах среднего и высокого давлений. Осмотр, проверка, замена и установка конденсатосборников на трассах газопроводов высокого и среднего давления, удаление из них конденсата. Устранение выявленных неисправностей на стояках конденсатосборников. Участие в составлении графиков и маршрутных карт обхода газопроводов. Участие в испытании на плотность, продувка и пропаривание газопроводов. Участие в шурфовании по трассе газопровода с изолировкой вскрытого участка. Участие в подготовке и центровке труб под сварку. Смазка кранов на газопроводе высокого давления. Тематика практических работ: выполнять расчеты: количества Расчёт количества реагентов для ликвидации гидратов в магистликвидации льных газопроводах. магистральных 2 Определение коэффициента гидравлической эффективности. (МГ) В Изучение устройства и принципа действия установок электрохимколичества конденсата, установок щиты по плакатам и чертежам. 4 Расчёт установок электрохимзащиты. 5 Современные способы контроля изоляции. 6 Изучение оборудования ГРС. обследовать 7 Использование ГРП в системе газопотребления. техническое состояние футляров 8 Расчёт аккумулирующей способности последнего участка газопереходов, устранять выявленные овода. 9 Определение активногообъема ПХГ. неисправности 10 Определение расхода утечек. линейной арматуры и производить 11 Определение положения подземного трубопровода до начала мляных работ. - разрабатывать мероприятия по 12 Методы ремонта дефектных труб. защите окружающей среды при 13 Методы производства капитального ремонта. ремонте 14 Выбор и изучение технологической схемы БСГ. 15 Технология наполнения баллонов. 16 Изучение схемы АГЗС. 17 Составление и изучение карт примерных исправлений дефектов в стальных цилиндрических резервуарах - карты ремонта основай стальных цилиндрических вертикальных резервуаров. 18 Карты ремонта днищ и стенок резервуаров.

### Знать:

Уметь:

реагентов

гидратов

газонефтепроводах

трубопроводе,

- ликвидировать

дефекты;

ее ремонт;

эксплуатации

магистралей

для

утечки

В

электрохимзащиты (ЭХЗ);

определять

-функции онной службы (ЛЭС);

И

аварийно-восстановитель-ной

### Перечень тем, включенных в МДК:

линейно-эксплуатаци- 1 Эксплуатация линейной части магистральных трубопроводов.

19 Расчет на прочность технологических стальных трубопроводов.

- 2 Эксплуатация установок электрохимической защиты.
- назначение, состав и оснащение 3 Эксплуатация газораспределительных станций и газораспределительных пунктов.

аварийно-4 Эксплуатация хранилищ газа. (ABC) службы 5 Техническая диагностика трубопроводных систем. восстановительных поездов (АВП) 6 Аварийные ситуации и их предупреждение. на магистральных трубопроводах; 7 Техническое обслуживание и ремонт магистральных -правила ухода за переходом грубопроводов. различное время года; - устройство, принцип действия, 8 Эксплуатация баз сжиженного газа. правила эксплуатации установок 9 Эксплуатация хранилищ нефти и нефтепродуктов. 10 Технологические трубопроводы. электрохимзащиты (ЭХЗ); повреждения 11 Ресурсосберегающие технологии. -характерные 12Экологические аспекты ресурсосберегающих технологий. способы трубопроводов ликвидации; 13 Меры безопасности. трубопроводов дефекты 14 Охрана окружающей среды. оборудования; - порядок вывода трубопровода в ремонтов и ремонт, виды периодичность; всех состав сущность работ на линейной ремонтных магистрального части трубопровода; условное обозначение арматуры и, влияние арматуры на работу трубопровода; технической -правила эксплуатации кранов и задвижек; эксплуатации -правила резервуаров И резервуарного парка, сливо-наливных устройств, перекачивающих трубопроводов нефтебаз; И станций сжиженного газа (СБГ), станций подземного хранения газа (СПХГ); установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей; - меры безопасности; - ресурсосберегающие технологии при эксплуатации трубопроводов и нефтебаз; загрязнения -источники среды при окружающей ремонте эксплуатации И магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти Тематика самостоятельной работы: Самостоятельная работа 1Изучить основные положения Правил технической эксплуатации ГРС. 2Разработать план-график подготовительных работ. 3Изучить состав работ при капитальном ремонте линейной части. 4Изучить способы выполнения капитального ремонта трубопрово

да.

5Изучить на рисунках основные неисправности линейной арматуры.

# ПК 2.3 Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов

### Иметь практический опыт:

 проведения технологическог процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов Виды работ на практике:

проведения технологического 1 Производственная практика. Этап «По профилю специальности»

Участие студентов в одном или нескольких видах работ по технической диагностике газопроводов, а именно обзорные наблюдения, в том числе аэро- и фотосъемка, оптический и лазерный мониторинг утечек газа и др.; контроль и измерение параметров в реальном масштабе времени (мониторинг) с помощью стационарных встроенных датчиков; периодические приборные обследования, в том числе интенсивные позиционирование геодезическое электрометрические измерения, газопроводов, контроль подводных переходов, определение напряженнодеформированного состояния и др.; периодические внутритрубные обследования, в том числе контроль геометрии трубы, ее коррозионного состояния, выявление трещин и др.; оценку технического состояния ЛЧ МГ на основе обобщения результатов наблюдений, проведенных обследований, ретроспективного анализа возникавших отказов и аварий; прогнозирование остаточного ресурса работы контролируемого участка газопровода; прогнозирование безаварийной работы газопровода с выборочного ремонта выдачей рекомендаций по проведению ПО банков данных создание реконструкции газопроводов; диагностированию объектов газотранспортных систем.

Оценка технического состояния технологического оборудования компрессорной станции и прогнозирование его изменения на основе функционирования системы диагностирования, решающей следующие задачи: контроль состояния оборудования по параметрам, регламентируемым нормативными документами и методическими указаниями по их эксплуатации; идентификация конкретных дефектов элементов и узлов оборудования и оценка степени их развития по диагностическим параметрам; прогнозирование технического состояния элементов и узлов оборудования и процессов развития обнаруженных дефектов.

Участие студентов в проведении расчетов нормальных и предельно допустимых режимов работы технологического оборудования: насосных агрегатов, газоперекачивающих агрегатов, газораспределительной станции, линейно части магистральных газопроводов.

Участие студентов в осмотрах, обследованиях и техническом обслуживании технологического оборудования.

Выполнение студентами сборки, регулировки и испытания технических узлов агрегатов, машин. Притирка и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов. Подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов.

Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных

балансировочных станках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин.

Выполнение студентами работ по измерению зазоров в проточной части ГПА, подшипниках и уплотнениях; центровка валов; ультразвуковая и вихретоковая дефектоскопия; разборка, ремонт и сборка шестеренчатых, винтовых и плунжерных насосов; разборка и дефектация основных деталей редукторов (зубчатых пар, подшипников), замена деталей и сборка редуктора; ремонт подшипников скольжения; ремонт подшипников качения (снятие подшипников с вала, извлечение их из корпуса, дефектация, смазка, подготовка подшипников к монтажу, посадка их в корпус и установка на вал); ревизия системы регулирования газотурбинной установки (разборка и очистка блока клапанов, сборка и регулировка блока клапанов).

Выполнение студентами работ по ремонту сальниковых уплотнителей и фланцевых соединений, ремонту запорной арматуры, замене в запорных кранах смазки, по смене смазки в редукторах.

Участие в организации безопасного проведения работ совместно и под руководством мастера или бригадира (производителя работ) в части: проверки достаточности и полноты выполнения мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ; надзор за сохранностью на рабочем месте стационарных и установленных при подготовке рабочего места знаков и плакатов безопасности, временных ограждений; контроль сохранности и правильного применения на рабочем месте членами бригады инструментов, приспособлений и спецодежды, а также необходимых средств индивидуальной защиты.

Выполнение функций контроля и надзора совместно с мастером или бригадиром за неукоснительным выполнением членами ремонтной бригады требований правил и норм безопасности, инструкций по охране труда при выполнении отдельных видов работ.

Участие в организации безопасного проведения работ совместно и под руководством инженерно-технического работника в части: проверки достаточности и полноты выполнения мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ; надзор за сохранностью на рабочем месте стационарных и установленных при подготовке рабочего места знаков и плакатов безопасности, временных ограждений; контроль сохранности и правильного применения на рабочем месте членами бригады инструментов, приспособлений и спецодежды, а также необходимых средств индивидуальной защиты.

Выполнение функций контроля и надзора совместно с инженернотехническим работником за неукоснительным выполнением членами ремонтной бригады требований правил и норм безопасности, инструкций по охране труда при выполнении отдельных видов работ.

Выполнение и проверка выполнения мероприятий по подготовке рабочего места к проведению ремонтных работ: переключение запорной и регулирующей арматуры в технологической обвязке технологического газом питания импульсным оборудования; отключение отключение электропневматических узлов управления арматурой; арматуры; электропроводной силового электропитания обеспечениевидимого разрыва в трубных проводках импульсного газа до пневмо-гидроцилиндров привода; блокировка ручного управления арматурой; установление соответствующих знаков безопасности и

#### плакатов: "Не открывать!", "Не закрывать!". Тематика практических работ: Уметь: 1 Определение оптимальных параметров «горячей» перекачки по проводить анализ исследований нефтепроводу. диагностических 2Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76. Потрубы и выбирать способ ремонта; строение характеристик нагнетателя. -проводить анализ состояния 3 Построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны грунтовой засыпки, определять помпажа. Конструктивное изучение антипомпажного регулирующего просадку грунта; проводить электрохимические клапана фирмы «Mokveld» с использованием тренажера. измерения; 4 Изучение принципиальной схемы двигателя НК-16СТ. отбор производить 5 Изучение системы топливного, пускового и импульсного газа на ДКС. нефтепродуктов; Изучение приспособлений, инструмента, приборов - производить пуск и остановку оборудования для технического обслуживания и ремонта. насоса; 7 Изучение характерных неисправностей ГПА-Ц-16/76 и методов их - составлять схемы автоматизации устранения. производственных процессов 8 Изучение схемы маслоснабжения ДКС. 9 Изучение конструкции, техническое обслуживание и ремонт регулятора давления газа РДУ-80. 10 Изучение устройства дефектоскопов. 11 Порядок расшифровки снимков. 12 Изучение устройства и принцип действия адгезиметра, толщиномера, искрового дефектоскопа. 13 Изучение устройства и принцип действия приборов, используе мых при обследовании резервуаров. Перечень тем, включенных в МДК: Знать: системы автоматизации и Основы технической диагностики. телемеханизации линейной части 2 Техническая диагностика трубопроводных систем (ТС). газонефтепроводов, 3 Техническая диагностика объектов хранения и распределения автоматизированные системы газа, нефти и нефтепродуктов. управления технологическими 4 Эксплуатация машин для перемещения и сжатия газа. процессами; 5 Техническое обслуживание и ремонт машин для перемещения и - методы расчёта технологических сжатия газа. режимов работы перекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем; уровня -способы снижения состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы состояния диагностирования линейной части трубопроводов; - системы перекачки нефти; порядок подготовки центробежного насоса (ЦБН) пуску; правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации;

обслуживания

пуска и поршневых

 особенности автоматизированных

остановки

нефтеперекачивающих агрегатов;

последовательность

газоперекачивающих агрегатов	
(ГПА);	
- систему технического	
обслуживания насосов и	
газоперекачивающих агрегатов	Тематика самостоятельной работы:
Самостоятельная работа	1 Изучить структуру системы технической диагностики трубопро-
	водных магистралей ЛПУ УГП.
	NAME OF TAXABLE PROPERTY O
	2 Изучить устройство зондов для обследования линейной части ма-
	гистральных газопроводов по чертежам и плакатам.
ПК 2.4 Вести техническую и техно	логическую документацию
Иметь практический опыт:	Виды работ на практике:
	1.Заполнение акта входного контроля
технологической документации	2.Заполнение журнала сварочных работ для труб
	3 Заполнение журнала сварочных работ для м/конструкций
	4 Заполнить журнал изоляционных работ
	5 Заполнить журнала антикоррозионной защиты сварных соедине-
	ний
	6 Заполнение журнала бетонных работ
	7 Заполнение журнала общих работ
	8 Заполнение акта на монтаж технологического оборудования
	9 Заполнение журнала учета работы КС(ДКС).
	10. Заполнение журналов учета работы ГПА( учет наработки обо-
*	рудования).
	11.Заполнение журнала контролясостояния системы автоматиче-
	ского пожаротушения ГПА.
	12.Заполнение журнала контроля загазованности объектов
	КС(ДКС)
	13. Заполнение журнала контроля работы системы пожароопове
	щения «Топаз», «Радуга-2», «Дейтроникс».
	14 Заполнение журнала осмотра трассы трубопровода.
	15 Заполнение журнала учета работ выполняемых на линейной
	части магистрального трубопровода.
	16 Заполнение актов по расследованию аварий.
	17 Заполнение журнала осмотров и ремонтов технологического
	оборудования нефтебаз.
Уметь:	Тематика практических работ:
- применять техническую	1 Построение геодезического обоснования с применением оборудо-
1 *	вания нового поколения
	2 Вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана участка
сооружению перекачивающих и	
компрессорных станций;	3 Устройство и поверки нивелиров. Взятие отсчетов по рейке. Ниве-
	лирный журнал. Построение профиля
по эксплуатации и ремонту	4 Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек по
газонефтепроводов;	координатам. Наладка ситуации. Съемка полигона
	15 Взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. Из-
производственных процессов;	мерение горизонтальных и вертикальных углов
OCTOBRIST H HITOTI BOWNSHILL BO	6 Определение фактического положения подземных трубопроводов
	7 Карты ремонта днищ и стенок резервуаров
эксплуатации перекачивающих и	/ Tempton pomonta Annua in oronion posepojapos

компрессорных станций (ПС и КС)	8 Составление и изучение карт примерных исправлений дефектов стальных цилиндрических резервуарах - карты ремонта основан стальных цилиндрических вертикальных резервуаров.
Знать: - нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - техническую документацию по правилам эксплуатации линейной части магистральныхгазонефтепроводов; - техническую документацию по правилам эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций	3 Планы ликвидации аварий на объектах.
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: 1 Изучение инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей газогенераторов и нагнетателей газа с целью правильного заполнения формуляров учета наработки узлов и агрегатов ГПА.

# 5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится в целях обеспечения прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Указанные в п. 4 программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

# СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ	РАБОЧЕЙ	ПРОГРАМ	мы п	РОФЕССИ	ОНАЛЬНО	ГС
МОД	ихл	•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		.4
2.	СТРУКТУРА И	ГСОДЕРЖАН	ИЕ ПРОФЕСО	СИОНАЛЬ	НОГО МС	ДУЛЯ	10
3.	УСЛОВИЯ	РЕАЛИЗА	АЦИИ	РАБОЧЕ	й і	ΤΡΟΓΡΑΜΝ	ЛЫ
ПРО	ФЕССИОНАЛЬН	НОГО МОДУЛ	RI	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	49
4.	ОСНОВНЫЕ	ПОКАЗА	ТЕЛИ І	РЕЗУЛЬТ <i>А</i>	ATOB	OCBOEH	ИЯ
ПРО	ФЕССИОНАЛЬН	НОГО МОДУЛ	RI	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	67
5.	АДАПТАЦИЯ	РАБОЧЕЙ	ПРОГРАММ	ы при	ОБУЧЕН	ии лиц	C
ОΓР	АНИЧЕННЫМИ	возможно	СТЯМИ				85

# 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов»

### 1.1. Цели и задачи профессионального модуля:

**Цель** - развитие профессиональной компетенции студентов, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности при обслуживании и эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

### Задачи изучения профессионального модуля:

- развитие способностей к самостоятельной работе, занятием самообразованием, использованию информационно коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
  - формирование устойчивого интереса к будущей профессии;
- овладение системой практических умений и навыков по обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

# 1.2. Требования к результатам освоения профессионального модуля: Иметь практический опыт:

- Выполнение строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Техническое обслуживание и контроль состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов;
- Ведение технической и технологической документации.
- В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:
  - Осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных

### конструкций;

- Применять техническую документацию по строительству трубопроводов и хранилищ, сооружению перекачивающих и компрессорных станций;
- Составлять и читать документы по эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций (далее ПС и КС);
- Проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Составлять и читать документы по эксплуатации и ремонту газонефтепроводов;
- Выполнять расчеты: количества реагентов для ликвидации гидратов в магистральных газонефтепроводах, количества конденсата, установок электрохимзащиты (далее ЭХЗ);
- Определять утечки в трубопроводе, обследовать техническое состояние
   футляров переходов, устранять выявленные дефекты;
- Проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта;
- Проводить электрохимические измерения;
- Подбирать трубопроводную арматуру;
- Производить отбор проб нефтепродуктов;
- Проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;
- Ликвидировать неисправности линейной арматуры и производить ее ремонт;
- Составлять схемы автоматизации производственных процессов;
- Разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации и

### ремонте магистралей;

- Составлять и читать документы по эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций (далее ПС и КС);
- Производить расчет режима работы ПС и КС, вспомогательных систем, газокомпрессоров;
- Производить пуск и остановку насоса.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- Состав сооружений магистральных нефтепроводов и газопроводов;
- Строительные конструкции для транспорта, хранения и распределения нефтегазопродуктов;
- Состав сооружений компрессорных перекачивающих станций;
- Основы проектирования и методы расчета простейших узлов строительных конструкций; основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Основные виды геодезических работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Основы инженерно-технического обеспечения объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- Методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов;
- -Нормативно-техническую документацию по правилам строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Технологию строительства магистральных трубопроводов, хранилищ нефти и газа в нормальных и сложных условиях;
- Основы организации строительных работ при сооружении перекачивающих и компрессорных станций;
- Основы охраны окружающей среды при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- Ресурсосберегающие технологии при проектировании, сооружении и

эксплуатации трубопроводов и нефтебаз;

- Техническую документацию по правилам эксплуатации линейной части магистральных газонефтепроводов;
- Функции линейно-эксплуатационной службы;
- Устройство, принцип действия, правила эксплуатации установок ЭХЗ;
- Правила ухода за переходом в различное время года;
- Способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов;
- Условное обозначение арматуры, влияние арматуры на работу трубопровода;
- Правила технической эксплуатации кранов и задвижек;
- Характерные повреждения трубопроводов и способы их ликвидации;
- Назначение, состав и оснащение аварийно-восстановительной службы и аварийно-восстановительных поездов на магистральных трубопроводах;
- Правила эксплуатации резервуаров и резервуарного парка, сливо-наливных устройств, трубопроводов перекачивающих станций и нефтебаз;
- Баз сжиженного газа, станций подземного хранения газа;
- Установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей;
- Меры безопасности;
- Правила и формы обслуживания различных газораспределительных станций и газораспределительных пунктов;
- Порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность;
- Состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода;
- Причины выхода из строя резервуаров и методы их ремонта;
- Причины выхода из строя приемных и раздаточных устройств газа и нефти, способы их ремонта;
- Дефекты трубопроводов и оборудования;
- Источники загрязнения окружающей среды при эксплуатации и ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти;
- Системы автоматизации и телемеханизации линейной части

газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими прцессами;

- Техническую документацию по правилам эксплуатации перекачивающих и компрессорных станций;
- Системы перекачки нефти;
- Порядок подготовки центробежного насоса (далее ЦБН) к пуску;
- Правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации;
- Особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов;
- Последовательность пуска и остановки поршневых ГПА;
- Систему технического обслуживания насосов и газоперекачивающих агрегатов;
- Методы расчета технологических режимов работы перекачивающих икомпрессорных станций и их вспомогательных систем.

### Формируемые компетенции при изучении профессионального модуля:

- 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.
- OК 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.
- OК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- OK 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
- ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.
- ПК 2.3. Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов.
  - ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем ч	асов
	очно	заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1380	1380
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	704	166
Курсовой проект	60	60
Учебная практика	108	108
Производственная практика	216	216
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам, выполнение практических заданий, выполнение расчетнографических работ	352	890
Итоговая аттестация в форме экзамена квалификационного		1

# 2. Структура и содержание профессионального модуля

## 2.1. Тематический план ПМ

				Объем времени, междисципли				П	рактика
Коды	Наименования разделов	Всего часов (макс.	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося			Производственн ая (по профилю специальности),	
профессиональных компетенций	профессионального модуля	учебная нагрузка и практики)	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	Учебная, часов	часов (если предусмотрена рассредоточенна я практика)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1;	МДК 02.01 Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ	459	306	104	30	153			
	Раздел 1Инженерная геодезия	93	64	30		29			
	Раздел 2 Строительные конструкции	210	136	54	30	74	30		
	Раздел 3 Сооружение газонефтепровода и газонефтехранилищ	156	106	20		50			
ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.2;	МДК 02.02 Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ	597	398	152	30	199			
	Раздел 1 Металловедение и трубостроительные материалы	129	86	22		43			
	Раздел 2 Эксплуатация и ремонт магистральных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа	207	138	54	30(I)	69	15		
	Раздел 3 Эксплуатация и ремонт оборудования перекачивающих и компрессорных станций	198	132	56	30(II)	66	15		
	Раздел 4 Ресурсосберегающие технологии	63	42	20		21			
	Учебная практика	108							
ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПКв 1; ПКв 2; ПКв 3;	Производственная практика (по профилю специальности)	216							

				Объем времени, междисципли				П	рактика
Коды	Номионовомия политов	Всего часов нагрузка обучающегося Самостоятельная работа обучающегося		абота		Производственн ая (по профилю			
профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	(макс. учебная нагрузка и практики)	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	Учебная, часов	специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенна я практика)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПКв 4; ПКв 5									
	Bcero:	1380	704	310	60	352	60	108	216

# а. Содержание обучения по ПМ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
(МДК) и тем	tunico i oni vizitumi pucci u coj iuno ilpunion, nje vozem isperim	10.00	
1	2	3	4
ПМ.02 Сооружение и			
эксплуатация объектов		ļ	
транспорта, хранения,		ļ	
распределения газа, нефти,		ļ	
нефтепродуктов		ŀ	
МДК.02.01 Сооружение			
газонефтепроводов и		ŀ	
газонефтехранилищ		ŀ	
Раздел 1			
Инженерная геодезия		ŀ	
Тема 1.1	Содержание		
Общие сведения	Введение О формах и процедуре текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по	2	2
	профессиональному модулю	ļ	
	Фигура и размеры земли. Роль геодезии в народном хозяйстве.		
	1 Ориентирование линий на местности	2	2
	Азимуты и румбы. Геодезические планы, карты.		
	2 Масштабы, номенклатура карт и планов	2	2
	Построение трапеции листа карты масштаба 1:1 000 000		
	3 Измерение длин линий	2	2
	Государственные геодезические сети. Линейные измерения.		
	4 Изображение местных предметов и рельефа местности на планах и картах	2	2
	Основные формы рельефа. Способы изображения рельефа местности. Условные знаки. Горизонтали и их	ļ	
	свойства. Построение горизонталей на плане. Понятие о высоте сечения и заложения. Изображение земной	ļ	
	поверхности в цифровом виде.		
	Практическая работа № 1	2	3
m 10	Построение плана ситуации и рельефа местности		
Тема 1.2	Содержание		
Угловые измерения на	1 Угломерные инструменты	2	2
местности	Теодолит и его устройство. Зрительная труба, уровни. Горизонтирование теодолита. Настройка оптики,	ŀ	
	центрирование теодолита. Угломерные инструменты. Определение КП и КЛ. Проверка инструментов.		
	2 Измерение горизонтальных и вертикальных углов	2	2
	Установка прибора в рабочее положение. Записи в журнале угломерной съемки. Контроль угловых	ļ	
	измерений. Ошибки измерений горизонтальных углов	2.	2
	3 Съемка полигона	2	2
	Общая идея плановой съемки. Рекогносценировка участка. Теодолитныйход в качестве		
	съемочногообоснования. Абрис. Высотное съемочное обоснование.Понятие о тахеометрической съемке.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек покоординатам. Наладка ситуации. Съемка полигона.		
	Практическая работа №2 Горизонтирование теодолита. Настройка оптики центрирование теодолита	4	3
	<b>Практическая работа №3</b> Взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. Измерение горизонтальных и вертикальных углов	4	3
Тема 1.3	Содержание		
Нивелирование	1 <b>Геометрическое нивелирование</b> Методы нивелирования. Нивелиры, их типы и устройство. Поверки нивелиров. Знаки нивелирования.	4	2
	2 <b>Продольное нивелирование</b> Разбивка пикетажа. Съемка ситуации. Подготовка трассы. Устройство и поверки нивелиров. Взятие отсчетов по рейке. Нивелирный журнал. Построение профиля.	4	2
	3 Нивелирование поверхности по квадратам Выбор площадки под компрессорные, насосные, автозаправочные станции. Нивелирование площадок подкомпрессорные, насосные, автозаправочные станции по квадратам, обработка журнала нивелирования.	2	2
	Практическая работа №4 Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек по координатам. Наладка ситуации. Съемка полигона	4	3
	Практическая работа №5 Устройство и поверки нивелиров. Взятие отсчетов по рейке. Нивелирный журнал. Построение профиля	4	3
	Практическая работа №6 Вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана участка в горизонталях	4	3
Тема 1.4	Содержание		
Разбивочные работы при проектировании сооруженийи объектов нефтегазовой промышленности	Разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности Общие сведения о разбивочных работах на площадках компрессорных станций и нефтеперекачивающих станций, магистральных газонефтепроводах. Применяемые инструменты. Методы производства разбивок.	2	2
Тема 1.5	Содержание		
Современные методы производства топографогеодезических работ. GPS-системы, применение	1 Современные методы производства топографо-геодезических работ. GPS-системы, применение программных средств при камеральной обработке полевых измерений Обзор современного рынка геодезических инструментов нового поколения — GPS- системы, использование спутниковых технологий в инженерной геодезии.	4	2
программных средств при камеральной обработке полевых	<b>Практическая работа №7</b> Построение геодезического обоснования с применением оборудования нового поколения	4	3

Наименование разделов			
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная расота обучающихся, курсовой проскт	часов	освосния
1	2	3	4
-	Практическая работа №8	<u>Δ</u>	3
измерений	Практическая работа лео Обработка полевых электронных данных с использованием спутниковых технологий	4	3
Самостоятельная работа при изуч	нении раздела 1 ПМ.02 МДК.02.01	29	
Определение условных знаков			
Доклад на тему: «Физические свойс	тва Земли»		
Доклад на тему: «Солнечная систем			
Доклад на тему: «Соседние галакти			
Проектирование рельефа местности			
	щадки и подсчет объема земляных масс		
Проектирование продольного проф			
Примерная тематика внеаудитор			
Рассчитать по данным азимута и ру			
Оформление журнала угломерной			
Оформление нивелирного журнала	по отметкам вершин квалратов		
Создание проекта разбивки трассы			
Учебная практика	in inkerusi.	Не	
Виды работ		предусм	
Биды расст		отрено	
Производственная практика (по	профиль специальности)	Не	
Виды работ		предусм	
Биды расст		отрено	
Раздел 2		отрено	
Строительные конструкции			
Тема 2.1	Введение		
Основы дисциплины	Содержание		
		2	2
строительные конструкции	1 Классификация строительных конструкций и материалов	2	2
	Классификация строительных конструкций. Материалы для строительных конструкций и рекомендации по		
	их применению		
	2 Общие принципы проектирования	2	2
	Требования к строительным конструкциям и общие принципы их проектирования. Достижения в области		
	строительных конструкций и перспективы их развития		
Тема 2.2	Содержание		
Основы расчета строительных	1 Понятие о предельных состояниях строительных конструкций	2	2
конструкций и оснований	Понятие предельного состояния. Группы предельных состояний.		
	2 Понятие о расчете строительных конструкций по предельным состояниям первой группы	2	2
	Понятие о расчете предельного состояниявторой группы. Нормативные и расчетные значения		
	сопротивлений материалов и нагрузок		
	3 Работа материалов для несущих конструкций	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем  1  Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Сталь под нагрузкой и ее расчетные характеристики. Древесина под нагрузкой и ее расчетные характеристики. Железобетон под нагрузкой. Расчетные характеристики. Арматура. Защитный слой бетона. Каменная кладка. Расчетные характеристики		
Тема 2.3	Содержание		
Нагрузки и воздействия на строительные конструкции	1 Классификация нагрузок на строительные конструкции Постоянные и временные нагрузки. Влияние нагрузок на конструкции	2	2
1	2 <b>Классификация нагрузок на строительные конструкции</b> Постоянные и временные нагрузки. Влияние нагрузок на конструкции	2	2
	3 Расчетные нагрузки Расчетные постоянные нагрузки. Расчетные временные нагрузки	2	2
	4 <b>Сочетание нагрузок</b> Различие сочетаний нагрузок. Единицы измерения, используемые при расчетах	2	2
	Практическая работа №1 Расчет нагрузок и воздействий на конструкции	4	3
Тема 2.4	Содержание		
Основания	1 <b>Естественные основания</b> Физические характеристики грунтов: плотность, влажность, удельный вес, пластичность. Меха-нические характеристики дисперсных грунтов. Модуль общей деформации. Угол внутреннего трения ф. Расчетные сопротивления грунта. Деформации основания под нагрузкой. Расчет осадок оснований. Распределение напряжений в грунте. Распределение напряжений на подошве фундамента. Распределение давления в массиве основания. Понятие об определении осадки фундамента. Понятие о расчетах стальных оснований	4	2
	2 <b>Искусственные основания</b> Замена слабых грунтов. Поверхностное уплотнение грунта. Глубинное уплотнение. Закрепление грунтов: силикатизация, синтетическими смолами	4	2
	Практическая работа №2 Расчет сопротивления грунта по заданным параметрам	4	3
Тема 2.5	Содержание		
Фундаменты	1	4	2
	2 <b>Свайные фундаменты</b> Общие положения. Классификация свай. Работа свай в грунте. Расчет свайных фундаментов. Расчет свай-стоек, расчет висячих свай, свайные ростверки	4	2
	Практическая работа №3 Расчет размеров подошвы фундамента	4	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практическаяр абота №4 Расчет необходимой потребности свай под трубопровод для надземного перехода	4	3
Тема 2.6	Содержание		
Состав сооружений	1 Общие сведения о магистральных газопроводах	2	2
магистральных	Назначение и классификация магистральных нефтегазопроводов. Состав сооружений магистральных	ŀ	
газонефтепроводов	нефтепроводов. Схемы магистральных нефтегазопроводов	ļ	
	Практическая работа №5	4	3
	Схематическое изображение магистрального нефтегазопровода	ŀ	
	2 Схема прокладки нефтегазопроводов	4	2
	Конструктивные схемы прокладки линейной части трубопроводов	ŀ	
	Практическая работа №6	4	3
	Расчет линейной части магистральных нефтегазопроводов		
Тема 2.7	Содержание		
Расчет стальных вертикальных	1 Стальные вертикальные цилиндрические резервуары	2	2.
резервуаров	Стальные вертикальные цилиндрические резервуары со стационарным покрытием. Стальные вертикальные	2	
резервущеев	цилиндрические резервуары с плавающей крышей	ŀ	
	2 Каплевидные и шаровые резервуары	2	2
	Методика расчета вертикальных цилиндрических резервуаров. Общие сведения. Конструктив-	-	-
	ные особенности каплевидных и шаровых резервуаров	ŀ	
	Практическая работа №7	4	3
	Расчет корпуса стального вертикального резервуара $V = 5000$ м ³		
Тема 2.8	Содержание		
Хранилища природного газа	1 Газгольдеры	2	2
	Виды и конструктивные особенности газгольдеров	ļ	
	2 Подземные хранилища газа	2	2
	Виды и конструктивные особенности подземных хранилищ газа		
	Практическаяработа №8	4	3
	Расчет вместимости подземных хранилищ газа	ŀ	
	Практическаяработа №9	4	3
	Расчет вместимости подземных хранилищ нефтепродуктов	•	l
T. 4.0			
Тема 2.9	Содержание		
Конструкции насосных и	1 Основные сведения о насосных и компрессорных станциях	2	2
компрессорных станций	Назначение и типы компрессорных и насосных станций. Конструкции зданий для компрессорных и		
	насосных станций. Монтаж ограждения. Тепловая изоляция станций		
	Практическая работа №10	4	2
	Расчет необходимого количества ПС однониточного МН	4	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.10	Содержание		
Конструкции компенсиру- ющих устройств	1 Методика расчетов компенсирующих устройств Общие сведения. Виды компенсаторов. Методика расчета компенсирующих устройств	2	2
	Практическая работа №11		
	Расчет продольных усилий в трубопроводе врезультате температурных напряжений	4	3
Тема 2.11	Содержание		
Распределение и хранение газов	Общие сведения о газораспределительных станциях и газораспределительных пунктах Устройство и оборудование газораспределительных станций. Схемы автоматизированной газораспределительной станции. Методика расчетов газораспределительных трубопроводов низкого давления	4	2
	Практическая работа №12 Расчет температуры газа на выходе из газораспределительной станции	6	3
Тема 2.12	Содержание		
Очистка сточных вод	1 <b>Канализация и очистные сооружения</b> Схема канализации и очистных сооружений. Устройство очистных сооружений. Сооружения для очистки сточных вод. Канализация резервуарных парков, эстакад	2	2
	2 Семинар на тему: «Конструктивные решения магистральных трубопроводов»	2	2
	Практическая работа №13 Расчет песколовки для очистки промышленных стоков	4	3
Вычерчивание схемы магистрально Изображение подземной, полуподземной, полуподземной, полуподземной, полуподземной подбор арматуры, труб и соедините подбор балластировочных грузов д Вычерчивание схемы и генплана не назначение и расположение оборуд Конструктивная схема компенсатор Презентация на тему: «Виды прокл	емной, наземной и надземной схем прокладки трубопроводов ельных деталей для линейного кранового узла (по заданию) для газопроводов при различных схемах прокладки (по заданию) ефтебазы дования вертикального стального резервуара с изображением конструктивных схем опор адки трубопровода» с ображением тему: «Трубопроводная арматура»	74	

Наименование разделов			
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем			
1	2	3	4
Примерная тематика внеаудитор	ной самостоятельной работы -		
Расшифровка марки стали трубопро	вода (по заданию)		
Создание генплана БСГ, технологич	еской схемы БСГ		
Вычерчивание графика суточного и			
Составление технологической схем			
Составление технологической схем			
Составление технологической схем			
Составление генерального плана КО			
Объяснение устройства и принцип р			
Учебная практика	MOOTIN COCTUBILIAN INCICH BICT	Не	
Виды работ		предусм	
П		отрено	
Производственная практика (по	профилю специальности)	Не	
Виды работ		предусм	
		отрено	
Раздел 3			
Сооружение газонефтепроводов и			
газонефтехранилищ			
Тема 3.1	одержание		
Организация строительства	Введение		
объектов транспорта и хранения	1 Нормативно-техническая документация по правилам строительства газопроводов и	2	2
нефти, газа	газонефтехранилищ		
	Строительные нормы и правила. Ведомственные строительные нормы. Свод правилпо сооружению		
	магистральных газопроводов. Руководящие документы по правилам строительства газонефтепроводов и		
	газонефтехранилищ: состав, структура, назначение, область применения.		
	2 Общие понятия о технике и технологии строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ	2	2
	Технико-экономическое обоснование строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ.	_	
	Разработка проекта. Выбор оптимальной трассы трубопровода, оптимальное профилирование. Выбор		
	подрядной организации, обязанности заказчика и подрядчика. Технологии, применяемые при сооружении		
	газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Линейность строительства. Поточная технология. Совмещенный		
	и раздельный трассовый и базовый способы производства работ. Машины и оборудование, применяемое при		
	и раздельный грассовый и оазовый спосоом производетва расот. Машины и осорудование, применяемое при строительстве.		
	3 Организация строительства. Проектно-сметная документация. Проект производства работ	4	2
	Объем, состав, порядок разработки и утверждение проектно-сметной документации. Стадийность	+	2
	проектирования. Схемы и чертежи проекта. Технологические схемы по видам работ.		
	Проект производства работ. График производства работ. Стройгенплан.		
Tara 2.2			
Тема 3.2	Содержание	2	2
Сооружение линейной части	Подготовительные работы	2	2
магистральных	Строительная полоса. Разбивка трассы, расчистка и подготовка строительства. Срезка бугров, засыпка		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
1	2	3	4
газонефтепроводовв нормальных условиях	впадин. Срезка деревьев, корчевка пней. Устройство временных дорог. Рекультивация. Оформление документации. Контроль качества подготовительных работ.		
	<ul> <li>Транспортные работы         Транспортные работы на трассе. Схемы движения (маршруты). Транспортирование труб и трубных секций.         Особенности транспортировки в горной местности. Критерии выбора оптимального маршрута движения.         Погрузочно-разгрузочные работы.     </li> </ul>	2	2
	3 Земляные работы Категории грунтов. Основные виды земляных работ. Размеры траншеи в зависимости от диаметра и категории грунта. Техника для производства земляных работ. Технология выполнения земляных работ в условиях прохождения трассы. Расчет объемов и сроков выполнения земляных работ. Контроль качества земляных работ. Оформление документации на земляные работы.	4	2
	4 Сварочно-монтажные работы в базовых условиях Подготовительные операции. Установка труб. Форма кромок. Способы сварки труб. Технологическая карта на сварку труб. Центраторы. Трубосварочные базы. Поворотная сварка труб. Автоматическая и полуавтоматическая сварка. Применяемые сварочные материалы. Процесс сварки. Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб и трубных секций. Контроль качества сварных стыков. Оформление документации на сварку труб в базовых условиях.	4	2
	5 Сварочно-монтажные работы в трассовых условиях Подготовительные операции. Центровка труб. Способы сварки труб. Технологическая карта на сварку труб. Ручная электродуговая сварка. Применяемые сварочные материалы. Сварка порошковой проволокой. Электроконтактная сварка. Процесс сварки. Монтаж и сварка захлестов. Расчет необходимого количества сварочных материалов при сварке труб и трубных секций в нитку. Сварка взимних условиях, при сильном ветре и атмосферных осадках. Контроль качества сварных стыков. Оформление документации на сварку труб в трассовых условиях.	4	2
	6 <b>Монтаж запорной арматуры фасонных частей и захлестов</b> Особенности монтажа крановых узлов на МГ. Особенности монтажа запорной арматуры на магистральных нефтепроводах. Монтаж захлестов арматуры. Контроль качества работ. Испытание, оформление документации.	2	2
	7	6	2
	8 <b>Монтаж установок защиты от коррозии</b> Виды электрохимической защиты. Станция катодной защиты. Установка анодного заземлителя. Протекторная защита	2	2
	9 Очистка внутренней полости трубопровода	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Виды очистных поршней. Счетчик прохождения поршня, конструктивные элементы		
	10 <b>Гидравлическое испытание трубопровода</b> Технология проведения гидравлического испытания. Диаграмма на проведение испытаний	2	2
	11 <b>Пневматическое испытание трубопровода</b> Технология проведения пневматического испытания. Диаграмма на проведение испытаний	2	2
	Ввод в эксплуатацию законченного строительством трубопровода Назначение комиссии по приёмке в эксплуатацию законченного строительством объекта. Рабочая комиссия: права, обязанности, порядок работы. Государственная комиссия: права, обязанности, порядок работы. Текущая документация при строительстве газонефтепроводов. Исполнительная документация. Документация, предъявляемая комиссии. Порядок приёмки объекта в эксплуатацию. Акты рабочих и государственных комиссий	2	2
	Практическая работа №1 Определение количества транспортных средств (трубовозов) для перевозки труб и трубных секций	2	3
	Практическая работа №2 Расчет параметров и объемов земляных работ при сооружении трубопровода. Подбор необходимой техники	2	3
	Практическая работа №3 Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трассе	2	3
	Практическая работа №4 Расчет расстановки трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне. Подбор трубоукладчиков	2	3
	Практическая работа №5 Расчет необходимого количества жидкости для гидравлического испытания участка трубопровода	2	3
	Практическая работа №6 Расчет необходимого количества газа для пневматического испытания участка трубопровода	2	3
Тема 3.3	Содержание		
Сооружение трубопроводов в сложных условиях	1 Сооружение трубопроводов в условиях болот Классификация болот и способы прокладки трубопроводов. Осушение болот. Подземная прокладка трубопровода. Укладка методом сплава, протаскиванием. Балластировка трубопровода. Прокладка в насыпях. Прокладка на опорах. Оформление документации	2	2
	2 Особенности сооружения трубопроводов в горных условиях Устройство полок. Способы закрепления техники. Методы разработки траншеи. Сварочно-монтажные работы. Изоляционно-укладочные работы. Предохранение изоляции от повреждения. Засыпка трубопровода. Оформление документации	2	2
	3 Сооружение магистральных трубопроводов в районах Крайнего Севера Особенности сооружения трубопроводов в северных районах. Особенности вечномерзлых грунтов. Конструктивные требования к прокладке газопроводов в вечномерзлых грунтах. Особенности работы магистрального газопровода в условиях вечной мерзлоты	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практическая работа №7 Расчет балластировки и закрепления трубопровода в болотистой местности	2	3
Тема 3.4	Содержание		
Сооружение переходов через искусственные и естественные препятствия	1 Сооружение подводных переходов трубопроводов Специальные работы при подготовке трубопровода к укладке на подводном переходе. Земляные работы. Укладка методом сплава, протаскиванием. Балластировка трубопровода. Берегоукрепление. Предварительное испытание и очистка полости. Оформление документации	4	2
	2 Сооружение переходов трубопроводов через автомобильные дороги Способы прокладки переходов под железными и автомобильными дорогами. Подготовительные работы при сооружении перехода. Подбор необходимой техники и материалов для сооружения перехода. Установка защитного патрона. Установка опорно-центрирующих устройств на трубопроводе. Протаскивание плети в защитный патрон. Заделка межтрубного пространства на торцах патрона. Установка вытяжных свечей. Предварительное испытание и очистка полости перехода через дорогу. Оформление документации.	2	2
	Практическая работа №8 Расчет балластировки и закрепление трубопроводов на подводном переходе	2	3
	Практическая работа №9 Расчет тягового троса при протаскивании плети перехода через железную дорогу	2	3
Тема 3.5	Содержание		
Сооружение хранилищ для нефти, нефтепродуктов и газа	1 Сооружение резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов Сооружение оснований и фундаментов. Изготовление элементов стальных резервуаров на специализированных заводах. Монтаж из рулонных заготовок. Монтаж полистовым способом. Сварка резервуаров. Оснастка для монтажа резервуаров, контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию. Особенности сооружения железобетонных резервуаров. Материалы для сооружения резервуаров. Особенности сооружения железобетонных резервуаров в зимних условиях, контроль качества, испытание и приёмка в эксплуатацию.	2	2
	2 Сооружение газгольдеров Технология сооружения газгольдеров низкого и высокого давлений. Основания и фундаменты под газгольдеры. Контроль качества производства работ по сооружению газгольдеров. Испытание и порядок приёмки в эксплуатацию газгольдеров.	4	2
	3 Сооружение подземных хранилищ Особенности сооружения подземных изотермических хранилищ. Сооружение хранилищ в соляных пластах. Сооружение хранилищ в вечномёрзлых грунтах. Сооружение хранилищ глубинными взрывами. Сооружение наземных сооружений подземных газонефтехранилищ.	4	2
	Практическая работа №10 Расчет монтажной оснастки для сооружения резервуаров	2	3
Тема 3.6	Содержание		
Организация строительных работ	1 Организация общих строительных работ при сооружении насосных и компрессорных станций	4	2

Наименование разделов	_			
профессионального модуля (ПМ),		бораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа	а обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем			2	
1		2	3	4
при сооружении насосных и		и организация общих строительных работ при сооружении		
компрессорных станций		ии выбора площадки для строительства. Подготовительные		
		оритории. Устройство водостоков. Нулевой цикл. Земляные		
	работы. Фундаменты под здания и основное обо			
		прессорных, насосных цехов и вспомогательных зданий.	4	2
	Монтаж блочно-комплектных насосных и ко		4	2
		н насосных и компрессорных станций. Монтажные ых и компрессорных станций в блочном исполнении. Монтаж		
	боксов для блочно-комплектных станций.	ых и компрессорных станции в олочном исполнении. Монтаж		
	Монтаж насосных и перекачивающих агрега	TOD	4	2
		сосных агрегатов. Монтаж центробежных насосов и	4	2
		ия монтажа газоперекачивающих агрегатов с приводом от		
		гелей. Технология монтажа газоперекачивающих агрегатов с		
		к турбин. Подготовительные, основные и пуско-наладочные		
		го агрегата. Монтаж постаментов и дымовых труб. Монтаж		
		о воздуховода. Монтаж системы топливного и пускового газа.		
	Пуско-наладочные работы. Монтаж контрольно			
	Монтаж основного и вспомогательного обору		2	2
	Подготовительные работы и приёмка фундамен		-	_
	Монтаж установки очистки газа.			
	Монтаж установки аппаратов воздушного охлаж	кдения газа.		
	Монтаж блочных устройств производственного	и служебно-производственного комплексов.		
	Монтаж технологических трубопроводов нас	•	2	2
		ция монтажа технологических трубопроводов. Монтаж		
		и укрупнёнными узлами и блоками. Фасонные части		
	технологических трубопроводов. Монтаж нарух			
		одов центробежных насосов газоперекачивающих агрегатов,		
	газовоздуховодов на компрессорных станциях	с газотурбинным приводом, стационарных трубопроводных		
	систем.			
Тема 3.7	ржание			
Аварийные ситуации и их	Аварийные ситуации и их предупреждение		2	2
предупреждение		и хранения нефти и газа. Классификация, причины и		
		ые на предупреждение возникновения аварийных ситуаций.		
Тема 3.8	ржание			
Охрана окружающей среды при		объектов транспорта и хранения нефти и газа	2	2
сооружении объектов транспорта		нии газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Экологические		
и хранения нефти и газа		ния работ по сооружению объектов транспорта и хранения		
		редотвращение загрязнения окружающей среды или сведение		
	их к минимуму.			

How towonowy monyoro			
Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
профессионального модуля (ПМ),			-
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем	2	3	4
<u> </u>	<del>_</del>	50	4
<b>Самостоятельная работа при изучении</b> Расчеты в объеме практической работы М		30	
Расчеты в объеме практической работы Л			
Расчеты в объеме практической работы Л	ования на полевой трубосварочной базе с применением ПАУ		
Расчеты в объеме практической работы			
Расчеты в объеме практической работы			
Расчеты в объеме практической работы			
Расчеты в объеме практической работы			
Расчеты в объеме практической работы			
Расчеты в объеме практической работы			
Расчеты в объеме практической работы М			
Составление ведомости (объема работ) к	онтролируемых параметров количества производства работ при сооружении газгольдеров.		
	овательности производства работ при сооружении подземных изотермических хранилищ.		
	овательности выполнения подготовительных работ при сооружении компрессорных станций.		
	едности транспортировки и монтажа блочно-комплектных устройств.		
Разработка технологии и организации мо			
Презентация на тему: «Борьба с растител			
Доклад на тему: «Виды и способы изолят			
Доклад на тему: «Виды и способы сварки			
Доклад на тему: «Виды и способы баллас			
	рводом через естественные и искусственные преграды».		
Примерная тематика внеаудиторной с			
Составление графика производства работ			
Вычерчивание схем движения (маршруть	a).		
Заполнение акта входного контроля			
Заполнение журнала сварочных работ для			
Заполнение журнала сварочных работ для			
Заполнение журнала изоляционных рабо			
Вычерчивание схемы устройства свайног			
Заполнение журнала антикоррозионной з	ащиты сварных соединений.		
Заполнение журнала бетонных работ.			
Заполнение журнала общих работ.			
Заполнение акта на монтаж технологичес	кого оборудования.		
Учебная практика		Не	
Виды работ		предусм	
		отрено	
Производственная практика(по профи	лю специальности)	Не	
Виды работ		предусм	

Наименование разделов			
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем	самостоятсявная расота соу шощихся, курсовой проскт	пасов	освосния
1	2	3	4
	<u>-</u>	отрено	•
МДК.02.02		orpone	
Эксплуатация			
газонефтепроводов и			
газонефтехранилищ			
Раздел 1			
Металловедение и			
трубостроительные материалы			
Тема 1.1	Содержание		
Производство чёрных и цветных	·		
металлов	1 Введение	2	2
	Значение и содержание учебной дисциплины «Металловедение и трубостроительные материалы» и связь ее		
	с другими дисциплинами общепрофессионального цикла. Новейшие достижения и перспективы развития в		
	области металловедения. Исторические сведения о развитии металлургии, металловедения. Способы		
	получения заготовок и деталей. Задачи по сохранению окружающей среды, рациональному использованию		
	материалов, энергоресурсов и вторичного сырья.		
		2	2
	2 Производство чугуна	2	2
	Понятие о чугуне. Исходные материалы для доменной плавки. Доменная плавка и её продукты. Чугуны, их		
	свойства		
	Производство стали. Современные способы производства стали, их сущность, а так же достоинства и		
	недостатки.		
	3 Разливка стали	2	2
	Внепечное рафинирование.		
	Разливка: в изложницы и в кристаллизатор.		
	4 Производство цветных металлов	2	2
	Меди, алюминия, магния, титана: исходные материалы и их подготовка к плавке, сущность процесса.		
Тема 1.2	1 Содержание		
Физико-химические	- Octobraniano		
закономерности формирования	Строение и свойства металлов	2	2
структуры материалов	Кристаллическое строение металлов, типы кристаллических решеток, кристаллизация металла. Методы		
	изучения строения металлов. Кривые охлаждения. Аллотропические превращения при нагреве и		
	охлаждении. Дефекты кристаллического строения, реальное строение металлических кристаллов. Свойства		
	металлов. Механические свойства металлов. Технологические и эксплуатационные свойства. Виды		
	испытаний в зависимости от способа приложения нагрузки - статические, динамические, знакопеременные.		
	Испытания на растяжение (прочность), диаграмма растяжения. Испытание на твердость по Бринеллю,		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Роквеллу. Испытание на ударную вязкость. Понятие об усталости (выносливости), усталостная прочность. Наклеп и рекристаллизация. Хрупкое и вязкое разрушение.		
	Основы теории сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов Сведения о сплавах. Макро- и микроскопический анализ. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о сплаве как о сложном теле. Способы получения сплавов. Компонент, фаза, система. Типы сплавов. Взаимодействие элементов в сплавах; механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Характеристика железа. Взаимодействие углерода с железом в сплавах. Простые структуры железоуглеродистых сплавов; феррит, аустенит, цементит, их характеристика и свойства. Диаграмма состояния железо — цементит. Линии превращений. Критические точки диаграммы. Сложные структуры; ледебурит, перлит,их характеристика и свойства	2	2
	3 Диаграмма состояния железо - графит. Чугуны Предельные и литейные чугуны. Диаграмма состояния железо - графит. Классификация литейных чугунов по форме и размерам графитовых включений, влияние основных примесей на структуру и свойства чугуна. Получение серого модифицированного, высокопрочного и ковкого чугунов, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение	2	2
	Практическая работа №1	2	3
	Изучение микроструктур сталей и чугунов по диаграмме железо - цементит (Fe – Fe ₃ C)	_	
Тема 1.3	Содержание		
Термическая и химико-	1 Основные положения и технологические процессы термической обработки стали и сплавов	2	2
термическая обработка стали	Сущность и назначение термической обработки стали. Виды термической обработки. Отжиг стали. Назначение и сущность отжига. Виды отжига. Выбор температур нагрева. Структура и свойства стали после отжига. Нормализация стали. Назначение и сущность нормализации. Выбор температуры нагрева. Получаемая структура стали. Закалка стали. Выбор температуры нагрева под закалку. Прокаливаемость стали. Охлаждающие среды. Способы закалки. Поверхностная закалка стали с применением токов высокой частоты и пламенного нагрева. Отпуск стали. Виды отпуска. Влияние температуры отпуска на структуру и свойства. Дефекты термической обработки.	2	2
	<ul> <li>Химико-термическая обработка стали         Сущность и назначение химико-термической обработки. Основные виды химико-термической обработки стали. Цементация стали, сущность и назначение. Стали для цементации. Виды цементации. Термическая обработка детали после цементации. Азотирование стали. Технологический процесс азотирования. Стали для азотирования. Цианирование и нитроцементация, сущность и назначение. Диффузионное насыщение металлами и неметаллами - алитирование, хромирование, силицирование, борирование.     </li> <li>Практическая № 2</li> </ul>	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Выбор сплава и режима термической и химико-термической обработки деталей в зависимости от условий их	2	3
	работы		
Тема 1.4	Содержание		
Металлические конструкционные	1 Углеродистые и легированные стали	4	2
стали и сплавы	Классификация стали по химическому составу, качеству, применению. Влияние легирующих элементов на структуру, свойства и термическую обработку. Маркировка конструкционных сталей и сплавов по ГОСТу.		
	Инструментальные стали и твердые сплавы		
	Инструментальные стали, назначение и требования к ним. Стали для режущего и измерительного инструмента. Штамповые стали. Быстрорежущие стали. Маркировка по ГОСТу. Твердые сплавы. Их классификация, маркировка по ГОСТу.		
	Стали и сплавы с особыми физическими свойствами		
	Виды сталей и сплавов с особыми свойствами: магнитные стали и сплавы, металлические стекла, стали с		
	заданным температурным коэффициентом линейного расширения, сплавы с эффектом «памяти формы»,		
	тугоплавкие металлы и их сплавы. Маркировка по ГОСТу, свойства, область применения		
	Практическая работа №3	2	3
	Выбор марки конструкционной стали или сплава для деталей в зависимости от условий их работы.		
Тема 1.5	Содержание		
Цветные металлы и их	1 Титан и сплавы на его основе	2	2
сплавы	Титан. Классификация титановых сплавов. Маркировка по ГОСТу.		
	Алюминий и сплавы на его основе		
	Алюминий. Классификация алюминиевых сплавов. Деформируемые и литейные сплавы алюминия.		
	Свойства, область применения и маркировка.		
	2 <b>Медь и сплавы на его основе</b> Медь и ее свойства. Сплавы на основе меди: латунь, бронза, монель-металл. Классификация по химическому составу, маркировка по ГОСТу, область применения.	2	2
	Антифрикционные материалы		
	Назначение антифрикционных материалов и требования предъявляемые к ним. Виды антифрикционных		
	сплавов. Маркировка по ГОСТу.		
	Магний и сплавы на его основе		
	Магний и его свойства. Сплавы на основе магния. Классификация по химическому составу. Маркировка		
	по ГОСТу, область применения.		
	Практическая работа №4	2	3
	Выбор марки сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы.		
Тема 1.6	Содержание		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Коррозия металлов	1 <b>Коррозия металлов и методы борьбы с ней.</b> Изучение основ теории коррозии, виды коррозии. Методы борьбы с коррозией и способы предохранения металлов от коррозии. Актуальность борьбы с коррозией металлов при эксплуатации нефтегазового оборудования.	2	2
	Практическая работа №5	2	3
	Классификация и маркировка сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов на основе цветных металлов		
	Содержание		
Тема 1.7 Неметаллические конструкционные материалы	Пластические массы Состав, свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы. Термореактивные пластмассы. Газонаполненные пластмассы. Классификация, область применения.  Материалы на основе каучука Резиновые материалы. Общие сведения, состав и классификация резин. Резины общего назначения. Резины специального назначения.  Изоляционные материалы  Классификация изоляционных материалов. Требования к изоляционным покрытиям. Битумные материалы. Показатели физико-механических свойств. Мастики, грунтовки, рулонные обертки для изоляции газонефтепроводов на основе нефтяного битума. Состав лакокрасочных материалов, их классификация, применение для изоляции газонефтепроводов.	2	2
	Практическая работа №6 Классификация и маркировка неметаллических конструкционных материалов	2	3
Тема 1.8	Содержание		
Новые конструкционные материалы	1 Новые конструкционные материалы и прогрессивные технологии Конструкционная прочность материалов и критерии ее оценки. Методы повышения конструкционной прочности. Композиционные материалы их общая характеристика, классификация, получение и область применения. Магнитомягкие и магнитотвердые ферриты, их состав, свойства, получение и применение.	2	2
<b>Тема 1.9</b> Литейное производство	Содержание		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<ul> <li>Литьё в разовые формы         Сущность литейного производства. Классификация литейных форм. Материалы для изготовления отливок, их литейные свойства. Изготовление форм и стержней (наливная). Литьё в оболочковые формы. Литьё по выплавляемым моделям.         Литьё в многократные формы         Литьё в кокиль. Центробежное литьё. Литьё под давление. Машина с холодной камерой. Машина с горячей камерой. Сущность методов, их достоинства, недостатки, область применения.     </li> </ul>	2	2
	2 <b>Литейные сплавы. Получение отливок</b> Чугунное литьё. Стальное литьё из сплавов цветных металлов. Заливка форм, выбивка и отчистка литья. Дефекты литья и их устранение.	2	2
Тема 1.10	Содержание		
Обработка металлов давлением	1	2	2
Тема 1.11	Содержание		
Сварочное производство	1 <b>Газовая сварка и резка металлов</b> Оборудование, применяемое при газовой сварке и резки металлов, область применения, достоинства и недостатки, ТБ при газовой сварке.	2	2
	Практическая работа №7 Сварные соединения и швы. Обозначения сварных швов на чертеже.	2	3
	2 Дуговая сварка и резка металлов Источники питания для дуговой сварки. Автоматизация электродуговой сварки. Дуговая сварка в среде защитных газов. Электродуговая сварка роботами. Основные способы сварки, используемые в трубопроводном строительстве.	2	2
	3 Электро - шлаковая сварка. Контактная сварка Электро - шлаковая сварка, оборудование, область применения. Контактная сварка, виды, оборудование, область применения.	2	2
	4 Пайка конструкционных материалов Особенности пайки, область применения, виды, оборудование.	2	2
	5 Практическая работа №8 Выбор припоя и флюса для пайки различных материалов.	2	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.12	Содержание		
Обработка металлов резанием, металлообрабатывающие станки и инструменты	<ul> <li>Режим резания. Элементы резания</li> <li>Цели процесса резания. Основные виды механической обработки. Понятие о припуске на механическую обработку. Режимные параметры процесса резания. Основное технологическое время</li> </ul>	2	2
	2 <b>Металлорежущие станки и приспособления</b> Классификация металлорежущих станков, их условное обозначение. Движения в станках. Классификация режущего инструмента. Исполнительные механизмы металлорежущих станков.	2	2
	Практическая работа № 9 Расшифровать марку материала режущего инструмента.	2	3
	3 Станки токарной группы Классификация, область применения, режущий инструмент и приспособления, применяемых в станках токарной групп Сверлильные и расточные станки. Фрезерные станки Классификация, область применения, режущий инструмент и приспособления, применяемые в сверлильных, расточных и фрезерных станках. Строгальные и протяжные станки. Шлифовальные станки Классификация, область применения, режущий инструмент и приспособления, применяемые в строгальных, протяжных и шлифовальных станках.	2	2
Тема 1.13	Содержание		
Трубы для газонефтепроводов	1 Строительные стали. Низколегированные стали повышенной прочности Классификация, маркировка по ГОСТу, свойства, применение. Стали для сооружения газонефтепроводов, резервуаров, газгольдеров Классификация, маркировка по ГОСТу, свойства. Основные и дополнительные требования к стали.	2	2
	<ul> <li>Технология изготовления стальных труб. Классификация труб по способу изготовления         Бесшовные горячекатаные трубы. Размеры труб, требования к ним.     </li> <li>Стальные трубы. Технические требования         Технические требования, предъявляемые к стальным трубам. Качество поверхности. Свойства металла, точность размеров труб. Прочность труб при гидравлическом испытании.     </li> <li>Сталь для труб отечественного производства. Маркировка по ГОСТу         Применение труб для трубопроводов разного диаметра.     </li> </ul>	4	2
Тема 1.14	Содержание		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1		2	3	4
Материалы для запорной и	1	Стальные отливки. Стальные поковки	2	2
регулирующей арматуры		Классификация стали, маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
		Чугунное литьё		
		Классификация стали, маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
	2	Тяжёлые цветные металлы и сплавы	2	2
		Классификация стали, маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		
	3	Неметаллические материалы	2	2
		Полимерные материалы для деталей арматуры. Прокладочные материалы. Набивочные материалы, классификация	_	_
		материалов, их свойства, маркировка по ГОСТу, область применения.		
	Ппа	материалов, их евоне на, маркировка по 1 0 € 13, областв применения.  актическая работа №10	4	3
	_	ссификация и маркировка стальных отливок, стальных поковок, чугунного литья, тяжелых цветных металлов и их	7	3
		авов неметаллических материалов применяемых для изготовления запорной регулирующей арматуры		
Самостоятельная работа при изу	чении	и раздела 1 ПМ.02 МДК.02.02	43	
		составом, строением и свойствами сплавов».		
		ирующих элементов на критические точки $A_1$ , $A_2$ , $A_3$ , $A_4$ ».  элементов на температуру закалки».		
Доклад на тему: «Распад аустенита		элементов на температуру закалки».		
Доклад на тему: «Дефекты термиче		обработки».		
Доклад на тему: «Процесс XTO – а				
Доклад на тему: «Процесс XTO – с				
Доклад на тему: «Порошковая мета				
Доклад на тему: «Фрикционные ма				
Доклад на тему: «Олово и сплавы н				
Доклад на тему: «Свинец и сплавы				
Доклад на тему: «Цинк и сплавы на				
Доклад на тему: «Композиционные Доклад на тему: «Минералокерами		DNAJIM».		
Доклад на тему: «Металлокерамика				
Подготовка рефератов на тему: «Сп		1328now//		
Подготовка рефератов на тему: «Ді	-	•		
Подготовка рефератов на тему: «Си		•		
Подготовка рефератов на тему: «Хо	_			
Подготовка рефератов на тему: «Ул		•		
Подготовка рефератов на тему: «У Подготовка рефератов на тему: «ст	-			
· ·				
Подготовка рефератов на тему: «Ап	регат	ные станки».		

Наименование разделов		o •	
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем	•		
1	2	3	4
Подготовка рефератов на тему: «Гибі	·		
Подготовка рефератов на тему: «Элен			
Подготовка рефератов на тему: «Ульт	тразвуковая обработка металлов».		
Подготовка рефератов на тему: «Рем	онтно-механические мастерские и ремонтные базы».		
Примерная тематика внеаудиторно	ой самостоятельной работы -		
	нием; преимущества и недостатки по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий.		
Изменение свойств металлов и сплав			
Деформируемые сплавы алюминия, у алюминия.	упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Закалка и старение сплавов алюминия. Литейные сплавы		
	вые сплавы. Термическая обработка сплавов магния.		
Сплавы меди: латуни и бронзы. Дефо			
Титан и его сплавы. Классификация.			
	материалов. Органические и неорганические материалы. Виды химической связи в неметаллических материалах.		
Особенности свойств.	2.442		
	и классификация. Пластмассы: состав, свойства, получение. Поропласты и пенопласты.		
	е пластмассы. Методы переработки пластмасс в изделия. Экономическая эффективность применения пластмасс.		
	ландрование, экструзия, прессование, литье под давлением. Старение резины. Вулканизация резины.		
Неорганические и органические стёк:			
Конструкционные, инструментальны	е порошковые материалы, материалы со специальными свойствами. Области применения.		
	ущества и недостатки. Требования к матрицам и упрочнителям. Основные виды композиционных материалов:		
стеклопластики, углепластики, бороп	пластики и др. Области применения.		
Получение, состав и области использ	вования керамических материалов. Способы борьбы с хрупкостью.		
Технико-экономическая характерист	ика процессов получения различных типов композиционных материалов.		
	ности и охрана окружающей среды при производстве композиционных материалов.		
	чение отливок в разовой и многократной форме.		
Достоинства и недостатки различных			
Упругая и пластическая деформация.			
Влияние пластической деформации н			
	а, сварка лазером, сварка трением, ультразвуковая сварка.		
Режимные параметры процесса резания	я технологическое время.		
Технологическое время.			
Режущий инструмент, применяемый на			
Область применение бесшумных и свар			
Маркировка сталей по ГОСТу для труб	газонефтепроводов.		
Унобиод произние		He	
Учебная практика Виды работ		предусм	
онды рачи		отрено	
Производственная практика (по пр	рофилю специальности)	Не	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Виды работ		предусм отрено	
Раздел 2 Эксплуатация и ремонт магистраль	ных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа		
Тема 2.1	Введение		
Эксплуатация линейной части	Содержание		
магистральных трубопроводов	1 <b>Магистральный трубопровод как объект эксплуатации</b> Строительные нормы и правила, руководящие технические материалы, правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов и другие нормативные документы по правилам приема трубопроводов в эксплуатацию, по организации ремонтно-технического обслуживания. Основные положения Правил эксплуатации магистральных газопроводов (нефтепроводов). Подготовка газа и нефти к транспорту. Необходимость подготовки нефти и газа к транспорту. Требования к товарным нефти и газу.	4	2
	2 <b>Линейно-эксплуатационная служба (ЛЭС) магистральных газонефтепроводов</b> Задачи АСУ ТП магистрального трубопровода. Линейно-эксплуатационная служба магистральных газонефтепроводов. Задачи и функции ЛЭС. Организация, структура ЛЭС.	2	2
	Техническая эксплуатация линейной части Охранные зоны. Требования к содержанию полосы отвода земли. Обустройство трасс. Обход и облёт, осмотр состояния сооружений и оборудования МТ. Источники образования конденсата в магистральном газопроводе. Вредное воздействие и способы улавливания конденсата. Конденсатоотводчики (оборудование, схема обвязки). Расчёт количества улавливаемого конденсата. Гидраты, их сущность, причины образования и вредное воздействие на МГ. Обнаружение гидратообразования в МГ. Борьба с гидратообразованием в газопроводах (способы борьбы, оборудование, реагенты). Расчёт количества метанола для ликвидации гидратов. Очистка внутренней полости магистральных трубопроводов. Способы очистки. Типы очистных устройств. Схемы узлов пуска и приема внутритрубных устройств. Коэффициент гидравлической эффективности. Особенности перекачки нефти. Эксплуатация «горячих» нефтепродуктов. Последовательная перекачка нефтепродуктов, высоковязких нефтепродуктов. Организация последовательной перекачки. Системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами; Контрольно измерительные приборы. Особенности перекачки конденсата. Правила технической эксплуатации магистральных конденсатопроводов.	6	2
	4 Обслуживание переходов магистральных трубопроводов через препятствия Переходы трубопроводов через железные и автомобильные дороги. Обследование и выявление технического состояния футляров переходов, устранение выявленных дефектов; оборудование, средства и приборы для ведения этих работ. Переходы трубопроводов через водные преграды. Уход за переходами в летний период и обеспечение их надежной работы в осенне-зимний. Выявление утечек в трубопроводе, обследование берегов, русловой части подводных переходов, пригрузы трубопроводов, состояния изоляции и т.д. Технический контроль за состоянием надземных трубопроводов.	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	5 Техническая эксплуатация линейной запорной арматуры Требования, предъявляемые к линейной запорной арматуре, ее конструктивные особенности, условное обозначение. Проверка герметичности линейной арматуры. Влияние состояния арматуры на работу трубопровода. Линейные крановые узлы. Схемы управления кранами. Оборудование узла управления крана и его работа. Конструктивные и эксплуатационные недостатки, характерные неполадки и неисправности в работе запорной арматуры, причины их возникновения. Правила технической эксплуатации кранов и задвижек. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта линейной арматуры. Требования безопасности при эксплуатации и ремонте линейной запорной арматуры.	4	2
	Эксплуатация участков магистральных трубопроводов в особых условиях Эксплуатация магистральных трубопроводов в особых условиях (в условиях низких температур, болот).Противоэрозионные мероприятия по трассе трубопровода. Подготовка трубопровода к эксплуатации в осенне-зимний и в период весеннего паводка. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность. Физическая защита магистральных трубопроводов.	2	2
	Практическая работа №1 Расчёт количества реагентов для ликвидации гидратов в магистральных газопроводах	2	3
	Практическая работа №2 Определение коэффициента гидравлической эффективности	4	3
	Практическая работа №3 Определение оптимальных параметров перекачки по нефтепроводу	4	3
Тема 2.2	Содержание		
Эксплуатация установок электрохимической защиты	Защита от коррозии магистральных газонефтепроводов и сооружений на них. Эксплуатация установок электрохимзащиты (ЭХЗ) Основные сведения об электрохимической коррозии металлов. Почвенная коррозия. Коррозионная активность грунтов. Факторы, влияющие на скорость процесса почвенной коррозии. Методы защиты магистральных трубопроводов от почвенной коррозии. Пассивные и активные методы защиты. Конструкции противокоррозионного покрытия. Станции катодной защиты (СКЗ), принцип действия, оборудование. Расчёт катодной защиты. Схема протекторной защиты, конструкции протекторов. Преимущества и недостатки протекторных установок. Расчёт протекторной защиты. Коррозия блуждающими токами и борьба с ней, источники блуждающих токов, их коррозионная активность. Принципиальные схемы электрических дренажей, их оборудование. Правила эксплуатации установок электрохимзащиты. Регламентные работы по поддержанию эксплуатационных режимов ЭХЗ. Автоматизация и телеконтроль ЭХЗ магистральных трубопроводов. Техническая документация. Контроль состояния и ремонт защитных покрытий. Требования безопасного проведения работ по защите от коррозии.	2	2
	Практическая работа №4 Изучение устройства и принципа действия установок электрохимзащиты по плакатам и чертежам	2	3
	Практическая работа №5 Расчёт установок электрохимзащиты	4	3
	Практическая работа №6 Способы контроля изоляции	2	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.3	Содержание		
Эксплуатация газораспределительных станций и газораспределительных пунктов	1 Эксплуатация газораспределительных станций (ГРС) и газораспределительных пунктов (ГРП) Основные положения Правил технической эксплуатации ГРС. Формы обслуживания. Типичные неисправности в работе ГРС, их устранение. Техническая документация. Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Газораспределительные пункты (ГРП).	2	2
	<b>Практическая работа №7</b> Изучение оборудования ГРС	4	3
	Практическая работа №8 Использование ГРП в системе газопотребления	2	3
Тема 2.4	Содержание		
Эксплуатация хранилищ газа	1 Эксплуатация станций подземного хранения газа (СПХГ) Методы компенсаций сезонных, суточных и часовых колебаний потребления природного газа. Аккумулирующая способность магистрального газопровода. Подземное хранение газа (ПХГ), его основное назначение. Типы существующих газохранилищ. Устройство и принцип работы ПХГ. Технология подземного хранения газа, эксплуатационные циклы работы хранилищ. Активный и буферный газ. Правила эксплуатации станций подземного хранения газа (СПХГ). Меры безопасности	4	2
	Практическая работа №9 Расчёт аккумулирующей способности последнего участка газопровода	2	3
	Практическая работа №10 Определение активногообъема ПХГ	2	3
Тема 2.5	Содержание		
Аварийные ситуации и их предупреждение	1 Аварийные ситуации и их предупреждение Аварийно-восстановительные поезда (АВП) на магистральных трубопроводах. Характерные повреждения линейной части трубопроводов и вероятность возникновения аварий при этом. Классификация аварий. Методы контроля утечек. Способы ликвидации повреждений. Время ликвидации аварии, ликвидация последствий аварии и убытки при авариях. Последовательность и виды работ при ликвидации аварий. Мероприятия по предупреждению аварий. Меры безопасности.	4	2
	<b>Практическая работа №11</b> Определение расхода утечек	2	3
Тема 2.6	Содержание		
Техническое обслуживание и ремонт магистральных трубопроводов	Организация ремонтно-технического обслуживания магистральных газонефтепроводов Система планово-предупредительных ремонтов. Межремонтное обслуживание линейной части магистральных трубопроводов. Содержание и сроки проведения ППР линейной части магистральных трубопроводов и отводов. Ремонтно-восстановительные службы в трубопроводном транспорте. Обоснование ремонта линейной части трубопровода. Нормативная документация на ремонтные работы магистральных трубопроводов. Порядок вывода участка трубопровода в ремонт, виды ремонтов и их периодичность. Состав и сущность всех ремонтных работ на линейной части магистрального трубопровода. Нормы оценки качества труб и соединительных деталей трубопроводов. Способы снижения уровня стояния	4	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	грунтовых вод, работа дренажных систем; определение просадки грунта на участках с многолетнемерзлыми грунтами. Ремонт трубопровода без остановки перекачки.		
	2 <b>Капитальный ремонт магистральных трубопроводов в обычных условиях</b> Организация капитального ремонта. Технология капитального ремонта. Производство основных видов ремонтных работ. Организация контроля качества и технического контроля. Сдача участка трубопровода в эксплуатацию. Требования безопасности	4	2
	3 Ремонт трубопроводов в особых условиях Ремонт трубопроводов в условиях заболоченной, обводнённой местности и вечной мерзлоты. Ремонт подводных переходов трубопроводов. Ремонт переходов.	4	2
	Практическая работа №12 Определение положения подземного трубопровода до начала земляных работ.	2	3
	Практическая работа №13 Методы ремонта дефектных труб.	2	3
	Практическая работа №14 Методы производства капитального ремонта	2	3
Тема 2.7	Содержание		
Эксплуатация баз сжиженного газа	1 Эксплуатация баз сжиженного газа Состав, свойства сжиженного углеводородного газа (СУГ). Источники получения СУГ. Применение СУГ. Транспорт СУГ. Хранение СУГ. Эксплуатация приёмных и раздаточных парков. Базы сжиженных газов. Газонаполнительные станции (ГНС). Эксплуатация основного оборудования ГНС. Методы перемещения сжиженных газов. Правила технической эксплуатации АГНКС, АГЗС	2	2
	Практическая работа №15 Выбор и изучение технологической схемы БСГ	4	3
	Практическая работа №16 Технология наполнения баллонов СУГ	2	3
	Практическая работа №17 Изучение схемы АГЗС	2	3
Тема 2.8	Содержание		
Эксплуатация хранилищ нефти и нефтепродуктов	1 Эксплуатация резервуаров и резервуарных парков нефти и нефтепродуктов, нефтебаз Нефтяные резервуары, резервуарные парки. Оборудование резервуаров. Эксплуатация резервуаров, резервуарных парков. Классификация нефтебаз. Основные положения Правил эксплуатации нефтебаз. Источники потерь нефти и нефтепродуктов. Механизм потерь от испарений. Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов. Расчёт потерь от малых и больших «дыханий». Нефтегрузовые операции на нефтебазах. Измерение количества и качества товарной нефти в резервуарах. Пробоотборники. Уровнемеры. Особенности эксплуатации автоматизированных резервуарных парков. Пожарная безопасность при эксплуатации резервуаров и резервуарных парков. Ликвидация аварий в	4	2
	резервуарных парках. Подземное хранение нефти и нефтепродуктов Практическая работа №18	2	3

Наименование разделов			
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем			
1	2	3	4
	Составление и изучение карт примерных исправлений дефектов в стальных цилиндрических резервуарах - карты		
	ремонта оснований стальных цилиндрических вертикальных резервуаров		
	Практическая работа №19	2	3
	Карты ремонта днищ и стенок резервуаров		
	Практическая работа №20	2	3
	Расчет потерь от «малых» и «больших» дыханий		2
	Практическая работа №21	2	3
Т 2.0	Расчёт нефтеловушки		
Тема 2.9	Содержание		2
Технологические трубопроводы	2 Технологические трубопроводы	2	2
	Назначение и устройство технологических трубопроводов. Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов		
	Практическая работа №22	2	3
	Расчет на прочность технологических стальных трубопроводов		
Тема 2.10	Содержание		
Охрана окружающей среды	1 Охрана окружающей среды	2	2
	Источники загрязнения окружающей среды на объектах транспорта и хранения нефти и газа. Техника и		
	технологии защиты воздуха, воды и почвы (грунта) на предприятиях транспорта и хранения		
	чении раздела 2 ПМ.02 МДК.02.02	69	
	е материалы и правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов.		
Изучить организационную структу			
Методы подготовки газа к дальнем			
Сбор и подготовка нефти к дальне			
	ика; произвести расчет количества уловленного конденсата.		
	защиты; выписать электрохимический ряд напряжений металлов.  и приборы для ведения работ по обследованию и выявлению технического состояния футляров. переходов через		
автомобильные и железные дороги			
	бы снижения уровня грунтовых вод.		
	ходы, применяемые при эксплуатации трубопроводов.		
	и (нефти, воды) непосредственно в трубопроводе.		
	неской диагностики трубопроводных магистралей ЛПУ УГП; изучить устройство зондов для обследования линейной		
части магистральных газопроводо			
Изучить устройство запорной арма	туры по образцам; вычертить схемы управления кранами; изучить условное обозначение арматуры.		
Примерная тематика внеаудитор			
	гельность ликвидации аварий на линейной части трубопровода.		
Работа над оформлением практиче			
Изучить правила хранения нефтеп	оодуктов.		
	вил технической эксплуатации ГРС.		
Разработать план-график подготов	ительных работ.		

Наименование разделов			
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем			
1	2	3	4
Изучить состав работ при капиталь			
Изучить способы выполнения капи			
Изучить на рисунках основные неи	справности линейной арматуры.		
Сокращение потерь нефти и газа.			
Предотвращение потерь легких фра	акций нефти при хранении ее в резервуарах.		
Охрана окружающей среды при экс	сплуатации резервуаров.		
Учебная практика		Не	
Виды работ		предусм	
		отрено	
Производственная практика(по г	грофилю специальности)	Не	
Виды работ		предусм	
	<del>,</del>	отрено	
Раздел 3			
Эксплуатация и ремонт			
оборудования перекачивающих и			
компрессорных станций			
Тема 3.1	Содержание		
Эксплуатация машин для	Введение	1	2
перемещения и сжатия газа	Роль газовой промышленности в народном хозяйстве. Краткое содержание, связь с другими специальностями		
	1 <b>Техническая документация по правилам эксплуатации компрессорных станций</b> Техническая документация по эксплуатации компрессорных станций	2	2
	2 Эксплуатация центробежных газоперекачивающих агрегатов	2	2
	Блочное строение		
	3 Конструкция и принцип работы составляющих ГПА и агрегата в целом	2	2
	4 Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76, назначение основных узлов и агрегатов	2	2
	Практическая работа №1	6	3
	Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76. Построение характеристик нагнетателя		
	5 Изучение системы смазки и уплотнения центробежного нагнетателя НЦ-16/76	2	2
	Практическая работа №2	4	3
	Построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение		1
	антипомпажного регулирующего клапана фирмы «Mokveld»сиспользованием тренажёра		
	6 Изучение обвязки технологического цеха и нагнетателя	2	2
	7 Изучение привода нагнетателя. Двигателя НК-16СТ	2	2
	Практическая работа №3	6	3
	Изучение принципиальной схемы двигателя		
	8 Нормальная и аварийная остановка ГПА. Пуск ГПА. Холодная прокрутка.	4	2
	9 Особенности эксплуатации ГПА-Ц-16/76 при низких температурах	2	2
	10 Изучение характеристик неисправностей ГПА и методов их устранения	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	11 Эксплуатация компрессорных станций и их систем Эксплуатация компрессорных станций, их назначение	2	2
	12 Система маслоснабжения ДКС	2	2
	13 Узел подключения ДКС, назначение основных кранов и оборудования	4	2
	<b>Практическая работа №4</b> Изучение системы топливного, пускового и импульсного газа на ДКС	10	3
	14 Теплоснабжение, пожарное водоснабжение ДКС, канализация	2	2
	15 Электроснабжение ДКС	2	2
	16 Подготовка газа, БПТПИГ и назначение его основного оборудования	4	2
	17 АСП ГПА-Ц-16/76. Назначение, составные части, принцип действия	2	2
	18 Приборы КИПиА, контроль загазованности помещений	1	2
Тема 3.2	Содержание		
Техническое обслуживание и ремонт машин для перемещения	1 <b>Организация технического обслуживания и ремонта оборудования</b> Понятие надежности оборудования. Система диагностирования оборудования	2	2
и сжатия газа	2 Вывод ГПА в ремонт. Разборка агрегата. Дефектоскопия узлов и деталей. Дефектные ведомости. Пооперационный контроль качества ремонта.	2	2
	Практическая работа №5 Изучение приспособлений, инструмента, приборов и другого оборудования для технического обслуживания и ремонта	8	3
	3 Техническое обслуживание и ремонт газоперекачивающих агрегатов Техническое обслуживание и ремонт центробежных нагнетателей. Диагностика состояния ГПА и его узлов. Назначение и методы диагностики. Вывод ГПА в ремонт. Разборка агрегатов Дефектоскопия узлов и деталей. Дефектные ведомости. Пооперационный контроль качества ремонта Приемо-сдаточные испытания отремонтированного ГПА. Особенности ремонта центробежных нагнетателей с газотурбинным приводом зарубежныхфирм. Техническое обслуживание и ремонт поршневых ГПА		2
	4 Виды ремонтов: ТР, СР, КР. Подготовка к ремонту оборудования, инструментов, приборов, оснастки	4	2
	5 Инструменты и техническая оснастка, применяемые при ремонте и обслуживании ГПА-Ц-16/76	4	2
	6 Сборка ГПА. Приемо-сдаточные испытания отремонтированного ГПА. Особенности ремонта ГПА зарубежного производства	1	2
	7 Техническое обслуживание и ремонт поршневых ГПА. Диагностика состояния ГМК, дефектоскопия узлов и деталей	1	2
	Практическая работа №6 Изучение характерных неисправностей ГПА-Ц-16/76 и методов их устранения.	10	3
	8 Техническое обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования компрессорных станций Обход вспомогательного оборудования, осмотр основных узлов КС. Подготовка к ремонту: сбрасывание давления на свечу, слив технологических жидкостей, подготовка зон обслуживания или ремонта оформление наряда-допуска. Ремонт насосного оборудования расположенного на территории ДКС. Ремонт прегулировка регулятора давления газа РДУ-80	,	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	9 Подготовка к ремонту вспомогательного оборудования. Подготовка зоны обслуживания, оформление наряда-допуска	1	2
	10 Ремонт насосного оборудования на ДКС. Ремонт и обслуживание вспомогательного оборудования БПТПИГ	1	2
	Практическая работа №7	8	3
	Изучение схемы маслоснабжения ДКС		
	Практическая работа №8	4	3
	Изучение конструкции, техническое обслуживание и ремонт регулятора давления газа РДУ-80		
	11 Установка АВО на ДКС. Конструкция, назначение основных узлов и элементов	2	2
Тема 3.3	Содержание		
Охрана окружающей среды	Обдержиние		
	1 Охрана окружающей среды на компрессорных станциях	2	2
	Источники загрязнения окружающей среды на КС. Мероприятия по защите окружающей среды на КС		
Самостоятельная работа при изуч	ении раздела 3 ПМ.02 МДК.02.02	66	
Изучение отраслевой инструкции п	о технической эксплуатации газоперекачивающего агрегата ГПА-Ц-16/76.		
Изучение конструкции запорной ар	матуры, применяемой на КС.		
Современные масла и смазки, прим	еняемые при эксплуатации различных видов ГПА и вспомогательного оборудования на КС.		
Конструктивные особенности, спос	обы установки и ввод в эксплуатацию кранов-регуляторов различных производителей.		
Трубопроводная арматура: фланцы,	тройники, отводы. Маркировка и обозначение трубопроводной арматуры.		
Техническая диагностика газотурби			
Борьба с обледенением стационарни	их газотурбинных установок.		
Методы повышения надежности и р	емонтопригодности узлов газотурбинных ГПА.		
Примерная тематика внеаудитор	ной самостоятельной работы -		
Газоперекачивающие агрегаты зару	бежных фирм-производителей.		
Структурная схема подразделений і			
Конструкция различных типов регу			
Сепараторы, применяемые при очис			
Учебная практика		Не	
Виды работ		предусм	
		отрено	
Производственная практика(по п	рофилю специальности)	He	
Виды работ		предусм	
· · · <u> •</u>		отрено	

Наименование разделов			
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем			
1	2	3	4
Раздел 4			
Ресурсосберегающие			
технологии			
	Содержание		
	Введение	2	2
	Роль дисциплины в подготовке техника, ее цели, задачи. Основные направления ресурсосберегающих технологий.		
	Междисциплинарные связи. Основные термины, понятия и определения дисциплины. Законодательство и		
	нормативная база ресурсосбережения. Основы энергетической политики Российской Федерации.		
Тема 4.1	1 Внедрение ресурсосберегающих технологий в отраслях народного хозяйства. Актуальность	2	2
Ресурсосберегающие	ресурсосберегающих технологий дляТЭК (в том числе по подотраслям ОАО «Газпром»). Экономическая		
технологии	эффективность внедрения ресурсосберегающих технологий.		
	Практическая работа №1	2	3
	Расчёт экономической эффективности от внедрения ресурсосберегающих технологий.		
	2 Изучение технологии снижения потерь газа при запуске ГГПА, угилизации продувочного газа, угилизации	2	2
	газа при выполнении ремонтов трубопроводов.	_	_
	Практическая работа №2	2	3
	Работа с разрезом эжектора изучение конструкции, определение назначений потоков, соотношение давлений.	_	
	Работа с тренажером ГТУ АИ - 20, изучение электростартера ГТУ.		
	3 Изучение технологии ремонта трубопроводов под давлением (ремонт с помощью муфт и наплавкой	2	2
	металла)		
	Практическая работа №3	2	3
	Выполнение работ по установке муфты на болтовых соединениях.		
	4 Изучение технологии врезки под давлением. Изучение технологии ремонта трубопровода с использованием	2	2
	технологии врезки под давлением.		
	Практическая работа №4	2	3
	Расчёт соотношения потерь газа при выполнении врезок по традиционной технологии и с использованием		
	технологии врезок под давлением.		
	5 Влияние периодичности очисток полости трубопроводов на энергозатраты транспорта продукта. Изучение	2	2
	технологии очистки полости трубопровода газодинамическими очистными устройствами.		
	Практическая работа №5	2	3
	Работа с тренажёром выполненном на базе шарового крана. Работа с очистными устройствами полости		
	трубопроводов, сборка, разборка, замена герметизирующих манжет.		
	6 Изучение энергоэффективных технологий потребления электрической энергии на объектах подготовки,	2	2
	транспорта, хранения и распределения газа и нефти.		
	Практическая работа №6	2	3
	Работа с частотно-регулируемым электрическим приводом и энергосберегающими источниками освещения.		
	7 Изучение энергоэффективных технологий при распределении природного газа. Изучение технологий	2	2
	утилизация попутного нефтяного газа. Изучение технологий снижения потерь при хранении жидких		

утлеволородов в резервуарных парках.   3 4	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
Практическая работа №7	1	2	3	4
Определение затрат газа на собственные нужды ГРС и эффективности отказа от дроссенирования при регущировании прировании прирования от техновов при в прирования при				
Комплексов.   Волитическая работа №8   2   3   3   3   3   3   3   3   3   3		Определение затрат газа на собственные нужды ГРС и эффективности отказа от дросселирования при редуцировании природного газа. Определение объемов потерь от больших и малых дыханий при хранении	2	3
Составление и вытерчивание схем комбинированных энергетических комплексов   Соцержание   Соц				2
1   Основные источники и причины загрязнений окружающей среды в нефтегазовой отрасли. Основы теории госновнате оресурсосберетающих технологий   1   Практическая работа №   2   3   3   3   3   3   3   3   3   3		Составление и вычерчивание схем комбинированных энергетических комплексов	2	3
ресурсосберегающих технологий поредия. Обеспечение полноты сгорация тодицива  Практическая работа №10 Работа с горедочными устройствами различной конструкции, изучение конструктивных особенностей обеспечивающих полноту горения.  Практическая работа №10 Расчёт горедочного устройства.  2 Перспективные направления разрега и ПМ.02 МДК.02.02 Изучение нормативной и законодательной базы в области ресурсосбережения. Изучение конструкций очистных устройств полости трубопроводов. Изучение схемы установки безогневой врезки. Изучение слособов ремонта линейной части газопровода без прекращения транелорта газа. Изучение слособов ремонта линейной части тазопровода без прекращения транелорта газа. Изучение посособов енмения потерь углеводородов при их хранении. Изучение слособов комения потерь углеводородов при их хранении. Изучение посособов енмения потерь углеводородов при их хранении. Изучение программы энергетических комплексов. Изучение программы энергетических комплексов. Изучение программы энергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления эпергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления эпергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления эпергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления эпергосбережения.  Примерная тематика врезурсовых проектов - Строительные конструкции Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  Примерная честь кангестрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  — переходов через сетественные и искусственные препятствия;  — участков трубопроводов в особых природных условиях;		1		
Работа с горелочными устройствами различной конструкции, изучение конструктивных особенностей обеспечивающих полноту горения.         2         3           Практическая работа №10 Расчёт горелочного устройства.         2         2         3           Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ.02 МДК.02.02         21         2         2           Изучение нормативной и законодательной базы в области ресурсосбережения.         3         2         2         2           Изучение схемы установки безогневой врезки.         Изучение становки безогневой врезки.         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4         4	ресурсосберегающих	горения. Обеспечение полноты сгорания топлива		
Практическая работа №10   Расчёт горелочного устройства.   2   3	технологий	Работа с горелочными устройствами различной конструкции, изучение конструктивных особенностей	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ.02 МДК.02.02  Изучение нормативной и законодательной базы в области ресурсоебережения.  Изучение схемы установки безогневой врезки.  Изучение технологий использования труб с внугренним гладкосным покрытием.  Изучение способов ремонта линейной части газопровода без прекращения транспорта газа.  Изучение способов ремонта линейной части газопровода без прекращения транспорта газа.  Изучение способов енижения потерь углеводородов при их хранении.  Изучение осообов енижения потерь углеводородов при их хранении.  Изучение нормативной и законодательной базы в области экологии и охраны природы.  Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы -  Изучение программы энергосбережения ПАО «Газпром»  Сеновные направления энергосбережения ПАО «Газпром»  Перспективные направления энерго и ресурсосбережения.  Стратегия энергосбережения Российской Федерации.  Примерная тематика курсовых проектов -  Строительные конструкции  Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  переходов через естественные и искусственные препятствия;  участков трубопроводов в особых природных условиях;		Практическая работа №10	2	3
Изучение схемы установки безотневой врезки. Изучение технологий использования труб с внутренним гладкосным покрытием. Изучение технологий использования труб с внутренним гладкосным покрытием. Изучение способов ремонта линейной части газопровода без прекращения транспорта газа. Изучение способов синжения потерь утлеводородов при их хранении. Изучение способов синжения потерь утлеводородов при их хранении. Изучение схем комбинированных энергетических комплексов. Изучение породанных энергетических комплексов. Изучение программы энергобережения ПАО «Газпром» Соновные направления энергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления энерго и ресурсосбережения. Стратегия энергосбережения Российской Федерации. Примерная тематика курсовых проектов - Строительные конструкции Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  - переходов через сетсетвенные и искусственные препятствия; - участков трубопроводов в особых природных условиях;		2 Перспективные направления развития энерго и ресурсосбережения	2	2
Изучение программы энергосбережения ПАО «Газпром» Основные направления энергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления энерго и ресурсосбережения. Стратегия энергосбережения Российской Федерации.  Примерная тематика курсовых проектов - Строительные конструкции Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой: - переходов через естественные и искусственные препятствия; - участков трубопроводов в особых природных условиях;	Изучение нормативной и законодат Изучение схемы установки безогне Изучение технологий использовани Изучение конструкций очистных ус Изучение способов ремонта линейн Изучение способов снижения потер Изучение схем комбинированных э Изучение нормативной и законодат	ельной базы в области ресурсосбережения. вой врезки. в труб с внутренним гладкосным покрытием. стройств полости трубопроводов. в части газопровода без прекращения транспорта газа. в углеводородов при их хранении. нергетических комплексов. ельной базы в области экологии и охраны природы.	21	
Основные направления энергосбережения ПАО «Газпром» Перспективные направления энерго и ресурсосбережения. Стратегия энергосбережения Российской Федерации.  Примерная тематика курсовых проектов -  Строительные конструкции Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  - переходов через естественные и искусственные препятствия;  - участков трубопроводов в особых природных условиях;				
Стратегия энергосбережения Российской Федерации.  Примерная тематика курсовых проектов -  Строительные конструкции  Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  переходов через естественные и искусственные препятствия;  участков трубопроводов в особых природных условиях;	Основные направления энергосберо	ежения ПАО «Газпром»		
Примерная тематика курсовых проектов - Строительные конструкции Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой: - переходов через естественные и искусственные препятствия; - участков трубопроводов в особых природных условиях;				
Строительные конструкции Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  переходов через естественные и искусственные препятствия;  участков трубопроводов в особых природных условиях;				
Линейная часть магистрального газопровода (или нефтепровода) с разработкой:  - переходов через естественные и искусственные препятствия;  - участков трубопроводов в особых природных условиях;		роектов -	60	
<ul> <li>переходов через естественные и искусственные препятствия;</li> <li>участков трубопроводов в особых природных условиях;</li> </ul>		recommonate (w.g., wedtrownonere) a nechologistic		
- участков трубопроводов в особых природных условиях;	_			
	_ =			

11		<u> </u>	
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
(МДК) и тем	самостоятельная расота обучающихся, курсовой проскт	часов	освосния
1	2	3	4
- линейных крановых узлов;			
	опроводов на проектных отметках;		
	нтов по трассе и береговых участках;		
	сти магистральных нефтегазопроводов.		
	их станций (или нефтебаз) с разработкой:		
- вертикальных стальных резервуар			
- Оборудования стальных резервуар			
- очистных сооружений нефтебаз;			
- оснований (фундаментов) под резо	ервуары;		
- резервуаров с плавающей головко			
- подземных хранилищ нефти и неф			
- подогрева нефти и нефтепродукто			
	рекачивающих станций с разработкой:		
- опор и компенсаторов;			
- способов прокладки трубопроводо	DB.		
База сжиженного газа с разработко			
- приемо-раздаточных устройств;			
- способов перекачки газа;			
- режима отбора газа.			
Компрессорная станция с разработи	кой:		
- компрессорного отделения;			
- газонаполнительных устройств;			
- систем подготовки газа.			
Газораспределительная станция и	газораспределительный пункт с разработкой:		
- блока редуцирования;			
- блока очистки газа;			
- блока подогрева газа;			
- блока фильтров.			
	ьных газонефтепроводов, хранилищ нефти и газа		
- Ремонтно-техническое обслуживан			
	ое обслуживание блока подготовки газа ГРС;		
- Эксплуатация технологического обор			
_ =	сое обслуживание ГРП высокого давления;		
-Эксплуатация оборудования ГРП;			
- Техническое обслуживание и ремонт	г оборудования ГРП.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
1	2	3	4
<ul> <li>Эксплуатация линейной арматуры магистра</li> </ul>			-
- Техническое обслуживание и ремонт линей			
- Эксплуатация установок электрохимзащити			
- Эксплуатация и ремонт приемных и разда			
- Эксплуатация и ремонт участков магистрал	ьных трубопроводов в особых условиях;		
- Очистка внутренней полости действующе	его газопровода (диаметром 1420 мм);		
- Обследование и диагностика состояния лин	ейной части трубопроводов;		
- Организация ремонтно-технического обслу	живания магистральных газонефтепроводов;		
- Капитальный ремонт магистральных трубо	проводов;		
- Капитальный ремонт газопровода диаметро	м 1420 мм с заменой изоляционного покрытия;		
- Ремонт подводных переходов;			
- Обеспечение безопасности при эксплуатаці	и и ремонте газонефтепроводов и газонефтехранилищ;		
- Ремонт выпученного участка магистралы	юго трубопровода с использованием универсальной блок плиты;		
- Эксплуатация технологического оборудог	вания Уренгойской газонаполнительной станции;		
- Эксплуатация газонаполнительной станции	СУГ;		
- Ремонтно-техническое обслуживание ГНС;			
- Эксплуатация и РТО баллононаполнительн	ого отделения ГНС;		
- Эксплуатация и РТО испарительного узла	гнс;		
- Эксплуатация и РТО запорной арматуры			
- Эксплуатация и РТО насосного отделения (	оборудования) на ГНС;		
	удования в условиях резервуарного парка;		
- Эксплуатация и ремонтно-техническое обси	уживание резервуарного парка;		
• • • • • •	зуаров для хранения сжиженных углеводородных газов;		
	туживание резервуарного парка Управления по транспортировке нефтепродуктов и		
ингибиторов;			
- Техническое обслуживание и ремонт обору	удования АГНКС.		
Эксплуатация и ремонт оборудования пер			
	ие запорной арматуры компрессорных станций;		
	не системы подготовки топливного и пускового газа на дожимной компрессорной станции;		
•	ие газоперекачивающего агрегата ТКА-Ц-8БД;		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	не системы маслоснабжения дожимной компрессорной станции;		
	не компрессора низкого давления 193 ГЦ-1-260 газоперекачивающего агрегата		
ТКА-Ц-8БД;			
- Эксплуатация и техническое обслуживани	ие двигателя НК-14СТ;		

Наименование разделов		05	3.7
профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем	Уровень
междисциплинарных курсов (МДК) и тем	самостоятельная расота обучающихся, курсовой проект	часов	освоения
1	2	3	4
- Конструкция и эксплуатационные	с особенности кранов-регуляторов типа «Mokveld»и «Borsig»;		
- Эксплуатация и техническое обсл	уживание системы подготовки и хранения газа на дожимной компрессорной станции в условиях		
Ямбургского газоконденсатного мест			
- Эксплуатация и техническое обсл	уживание системы очистки газа перед входом на дожимную компрессорную станцию;		
	уживание установки аппаратов воздушного охлаждения газа в условиях Уренгойскогонефтегазо-		
конденсатного месторождения на	дожимной компрессорной станции;		
	луживание газогенератора ДГ-90-Л2;		
- Эксплуатация системы управлени	я и противопомпажного регулирования системы «ССС»;		
- Ремонт запорной арматуры в усло	виях нефтегазоконденсатного месторождения;		
	ы газотурбинной установки заменой клапана-дозатора газа;		
- Эксплуатация и техническое обсл	уживание головной насосной станции в условиях завода по подготовке конденсата к транспорту		
ООО «Газпром переработка»;			
- Применение современной диагнос	стики при техническом обслуживании и ремонте газоперекачивающего агрегата на примере		
ГТК-10-4;			
- Эксплуатация и техническое обсл	уживание печей подогрева топливного и пускового газа;		
- Утилизация тепла на дожимной ко			
- Эксплуатация и техническое обсл	уживание системы подготовки импульсного газа на линейной компрессорной станции;		
_	тробежных компрессоров ТК-Ц-8БД.		
Учебная практика		108	
Виды работ1 Этап «Сварочные ра	боты» -		
Ознакомление студентов с оборудов	ванием мастерской, инструментами и приспособлениями, порядком выдачи инструментов, их хранения и		
содержания.			
	размещения) инструментов и сварочного оборудования на рабочем месте.		
1 * *	и при выполнении сварочных работ, противопожарные мероприятия в мастерской.		
	<ul><li>учебной практики. Организация бригад, расстановка студентов по рабочим местам.</li></ul>		
_	едствами индивидуальной защиты при выполнении сварочных работ.		
	гочник питания сварочной дуги, электродержатели, сварочные провода, зажимы для проводов, сварочный щиток с		
	ы, используемые при сварочных работах.		
	ия: присоединение сварочных проводов к источнику питания, закрепление электрода в электродержателе,		
присоединение заземления, зажиган			
	варку. Выбор режима сварки. Виды сварных соединений; дефекты сварных соединений. Демонстрация способов		
	ю. Методы контроля сварных соединений. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.		
Подготовка кромок свариваемых дет			
Выбор диаметра электрода, силы сва	рочного тока, напряжения дуги, скорости сварки для свариваемых деталей.	ļ	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Зажигание дуги и поддержание ее горения	I.		
Наплавка валиков на стальные пластин	ны; сварка встык, в нахлестку, в угол; проверка качества сварных швов внешним осмотром.		
Порядок подготовки деталей к сварке.	Обработка кромок. Предварительная сборка изделий методом прихваток. Проверка качества сварных швов и		
размеров			
Подготовка рабочего места.			
Сварка несложных изделий (по задания	ю мастера): рам, конструкций под электрошкафы и ящики или других изделий.		
1 Учебная практика. Этап «Слесарные	работы» -		
1.1 Измерение габаритных размеров загото	овок и готовых деталей различными мерительными инструментами.		
1.2 Измерение углов и диаметров заданны	іх деталей и изделий.		
1.3 Выполнение плоскостной разметки раз.	личными способами с применением различного инструмента и приспособлений.		
1.4 Выполнение заточки зубила.			
1.5 Выполнение рубки заготовок деталей и	з листового металла в тисках и на плите.		
1.6 Выполнение правки листового и полосо	ового металла.		
1.7 Выполнение правки прутков.			
1.8 Выполнение гибки полосового металла	в слесарных тисках.		
1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочнь	ых приспособлениях.		
1.10 Выполнение резки водогазопроводных	х стальных труб ножовкой.		
1.11 Выполнение резки листового и сортов	вого металла ножницами.		
1.12 Выполнение опиливания стальных заг	готовок под линейку.		
1.13 Выполнение опиливания плоскостей :	под углом.		
1.14 Выполнение распиливания прямоугол	льных и круглых отвер-стий под нужный размер.		
1.15 Выполнение сверления отверстий руч			
1.16 Выполнение сверления сквозных и глу	ухих отверстий на сверлильных станках.		
1.17 Выполнение сверления отверстий во ф	рланцах по разметке.		
1.18 Выполнение нарезания наружной и вн			
1.19 Выполнение нарезания резьбы на болт	тах, шпильках и в гайках.		
1.20 Проверка качества резьбы резьбомеро	ом и резьбовым калибром.		
1.21 Выполнение ручной клепки и устране	ние дефектов клепки при их наличии.		
Этап «Механические работы» -			
2.1 Выполнение обтачивания наружных п	оверхностей на токарном станке.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
2.2 Выполнение подрезания торцов	и уступов на токарном станке.		
	ования, сверления, растачивания, развертывания заготовок на токарном станке.		
2.4 Выполнение нарезания резьбы р			
	остей при ручной и механической подаче.		
	изонтальных, вертикальных, наклонных поверхностей, прямоугольных канавок и пазов на деталях различной		
формы.			
	и глухих отверстий на свер-лильном станке.		
_	и металлических заготовок на шлифовальном и заточном станках.		
2.9 Выполнение мерной резки труб н			
1 1	уб ручным инструментом и на трубогибочном станке на заданный угол.		
Производственная практика (по пр	офилю специальности) итоговая по модулю -	216	
Виды работ			
Изучение структуры линейно-экспл	гуатационной службы (ЛЭС). Ознакомление с Положением о ЛЭС, а также со структурой технической и		
оперативной документации линейно-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	ала ЛЭС по выполнению следующих видов работ по эксплуатации линейной части газопроводов: осмотр и		
обследование технического состояния; техническое обслуживание; текущий и капитальный ремонт; испытания; сбор, обработка и анализ информации			
о техническом состоянии; выполнени	ие мероприятий по повышению эффективности, надежности и безопасности.		
Изучение системы планирования, п	орядка организации и проведения комплекса мер по техническому обслуживанию и ремонту линейной части		
магистрального газопровода.			
Детальное изучение содержания гра	фиков выполнения текущего ремонта, журнала осмотра линейной части, журнала осмотра трассы газопровода,		
плана сбора аварийной бригады, пл	пана ликвидации аварий на объектах магистральных газопроводов, журнала учета выездов аварийных машин,		
технических актов по расследованин	о отказов, повреждений и аварий, актов технического обследования и испытаний газопроводов и оборудования,		
**	мобильными и железными дорогами и водными преградами.		
	ала службы (группы, участка) защиты от коррозии по выполнению следующих видов работ при осмотре и		
	охимзащиты (установки катодной защиты, установка дренажной защиты, установка протекторной защиты),		
=	в точках дренажа средств электрохимзащиты (ЭХЗ), профилактическое обслуживание контактных соединений,		
	преобразователей катодной и дренажной защиты; оценка непрерывности работы установки катодной защиты по		
• •	ктрической энергии, оценка состояния изолирующих соединений (фланцев), оценка защищенности футляров и		
	с трубопроводом, оценка скорости коррозии в соответствии с действующей нормативно-технической		
документацией.			
-	порядка организации и проведения комплекса мер по осмотру, техническому обслуживанию и ремонту		
технологического оборудования, сред			
	гехнологического оборудования, входящего в газораспределительной станции (ГРС): очистные аппараты,		
трубопроводы и трубопроводная арм	латура, устройства катодной защиты, предохранительный и отсекающий клапаны, оборудование обводной линии,		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
ĺ	2	3	4
система контроля параметров газа,	, сигнализации и автоматизации технологического процесса, расходомеры, устройство одоризации, устройства		
редуцирования.			
Ознакомление с инструкцией по	эксплуатации ГРС, Положением по технической эксплуатации ГРС, схемой технического обслуживания		
газопровода-отвода и ситуационным	планом местности, техническим паспортом ГРС (АГРС), принципиальной технологической схемой с КИПиА.		
Знакомство с формой эксплуатации	ГРС.		
Детальное изучение содержания жур	рнала оператора; принципиальной схемой (технологическая, автоматики, управления и сигнализации, отопления и		
вентиляции, молниезащиты и зазем	мления, электроосвещения и т.п.); план-графика производства планово-предупредительных ремонтов; журнала		
проверки рабочих зон и помещений	ГРС и газопроводов, арматуры и газового оборудования собственных нужд на загазованность.		
Детальное ознакомление с обяза	анностями и действиями оператора при контроле параметров и ведении режима, в аварийной ситуации и при		
срабатывании аварийной сигнализа	ции и устройств автоматики.		
п.			
Производственная практика. Этап	и « 110 профилю специальности» -		
Участие студентов в осмотрах, с	обследованиях и техническом обслуживании линейной части газонефтепровода, крановых площадок, переходов и		
пересечений узлов приема и пуска с	очистных устройств, площадок и зон, прилегающих к ним.		
Выполнение студентами работ	по текущему ремонту газопроводов: восстановление обозначения трассы; ремонт изоляционных покрытий		
газопровода; замену труб на отдел	выных участках газопроводов; наплавка каверн стенок труб; подсыпка площадок; ремонт ограждений крановых		
площадок, площадок пуска и при	ема очистных устройств, метанольниц, амбаров и т.п.; восстановление дорог для вдольтрассового проезда и		
переездов через газопровод, подъез	вдов к крановым площадкам и площадкам аварийного запаса труб;восстановление проектной глубины заложения		
газопровода, устранения оголенн	ных и мелкозаложенных участков газопроводов; закрепление подвижных песков; выполнение работ по		
предотвращению образований овр	рагов, размывов и просадок грунта, восстановлению дамб; восстановление предусмотренной проектом или		
инструкцией обваловки, ликвидаци	по неорганизованных переездов; вырубка деревьев и кустарников по трассе газопроводов и отводов; устранение		
утечек газа и свищей, замену запорн	ной арматуры и соединительных деталей.		
Выполнение студентами слесарн	ных работ при производстве врезок, переключений и ремонтных работ на действующих газопроводах среднего и		
высокого давлений. Осмотр, провер	ока, замена и установка конденсатосборников на трассах газопроводов высокого и среднего давления, удаление из		
них конденсата. Устранение выявл	пенных неисправностей на стояках конденсатосборников. Участие в составлении графиков и маршрутных карт		
обхода газопроводов.			
вскрытого участка. Участие в п	ость, продувка и пропаривание газопроводов. Участие в шурфовании по трассе газопровода с изолировкой одготовке и центровке труб под сварку. Смазка кранов на газопроводе высокого давления.		
<u> </u>	ьно-монтажных работ при сооружении газонефтепроводов: подготовка траншей подземной прокладки и опорных		
	трубопроводов, укладка трубопроводов, монтаж запорной арматуры трубопроводов, строительство переходов		
через естественные и искусственн	ные преграды, монтаж компенсаторов и устройств защиты от коррозии, выполнение мероприятий по охране		

Изучение порядка организации работ по технике безопасности в строительно-монтажном управлении, на монтажном участке. Анализ причин

окружающей среды при сооружении газонефтепроводов.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),			Уровень	
междисциплинарных курсов	самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект		освоения	
(МДК) и тем				
1	2	3	4	
травматизма при производстве строительно-монтажных работ: нарушение правил техники безопасности, недостаточный инструктаж, отсутствие				
технического надзора при производстве работ, нарушение производственной и трудовой дисциплины.				
Изучение порядка допуска монтажников к специальным работам (работа на высоте и др.), условий и порядка безопасного их выполнения.				
Изучения порядка безопасного производства строительно-монтажных работ с использованием инструмента и приспособлений.				
_				
	Всего	1380		

## 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Наименование учебных	Оснащенность учебных	Комплект лицензионного программного		
кабинетов, лабораторий,	кабинетов, лабораторий,	обеспечения		
полигонов	полигонов			
Учебные помещения для	Шкаф для учебно-	Consultant+		
проведения занятий	наглядных пособий.	Операционная система MSWindows S 10		
лекционного и	Набор учебно-наглядных	-1,		
семинарского типа	пособий, необходимых для	Kaspersky Endpoint Security.		
(практические и	изучения дисциплины и	PROTÉGÉ – свободно открытый		
лабораторные занятия)	овладения	редактор, фрейм вок для построения баз		
	профессиональными	знаний		
	знаниями и	INDIGO – для создания тестовых заданий		
	компетенциями.			
	Аудиторная доска			
	Стол для преподавателя	CLASSMARKER - для создания		
	Стул для преподавателя	тестовых заданий		
	Столы для студентов	SunRav testoff ice Pro – пространство		
	Стулья для студентов	для создания тестов.		
Учебный кабинет	Специализированная	Mactomedia Flah - мультимедийная		
«Компьютерный класс»	мебель, технические	платформа для создания веб приложений		
(практические занятия с	средства обучения	и мультимедийных презентаций.		
использованием	(персональные	1 -		
персональных	компьютеры) с	GNS3 графический симулятор,		
компьютеров).	возможностью	позволяющий моделировать виртуальную сеть из маршрутизаторов.		
	подило ини к			
	телекоммуникационной			
	сети «Интернет» и доступу			
	к электронно-			
3	библиотечной системе			

При изучении профессионального модуля в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

# 3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### Основная литература

1 Артемова Т.Г. Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Екатеринбург: УПИ, 2000.

- URL: <a href="http://www.turbinist.ru/1114-yekspluataciya-kompressornyx-stancij-mg.html">http://www.turbinist.ru/1114-yekspluataciya-kompressornyx-stancij-mg.html</a> ( дата обращения: 25.02.3017).
- 2 Безбородов Ю.Н. [и др.] Технологическое оборудование для АЗС инефтебаз: в 2 ч. Ч. 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда [Электронныйресурс]: учеб. пособие . Красноярск: СФУ, 2015. 168 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549625">http://znanium.com/bookread2.php?book=549625</a> (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).
- 3 <u>Бородавкин П.П. Подземные магистральные трубопроводы. М.:</u> ОООИздательство «Энерджи Пресс», 2011. 480 с.
- 4 Брюханов О. Н., Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 256 c URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=446425
- 5 Васильев С. И., Анферов В. Н., Мелкозеров В. М. Технология подготовки грунтов к разработке в зимний период при освоении полезных ископаемых Восточно-Сибирского региона [Электронный ресурс]: моногр. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. 152 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=441891">http://znanium.com/bookread2.php?book=441891</a> (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).
- 6 Венедиктов, Н.Л. Полимерные материалы в нефтегазовой способы свойства, переработки, область отрасли: применения 2013. 80 [Электронный pecypc]. Тюмень: ТюмГНГУ, URL:http://e.lanbook.com/book/55425 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 7 Воробьева Г.А., Складнова Е.Е., Ерофеев В.К. Конструкционные стали и сплавы: пособие. М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. 440 с. <u>URL:</u> <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=563296">http://znanium.com/bookread2.php?book=563296</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 8 Глебова Е.В. Основы ресурсо-энергосберегающих технологий углеводородного сырья: моногр. М.: Нефть и газ, 2005.184 с.

(догово

- 9 Гуревич Д.Ф. Трубопроводная арматура: справочное пособие. М.:Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 368 с.
- 10 Данилов А.А. Автоматизированные газораспределительные станции:справочник. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004. 544 с.
- 11 Денисов Е.В., Золотарева Е.В. Композиционные материалы в нефтегазовой промышленности [Электронный ресурс]. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 64 с URL: http://e.lanbook.com/book/41031 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 12 Дмитриева М.В, Иляева М.А., Гольянов А.И. Эксплуатация газорегуляторных пунктов: справ. пособие. Уфа: ООО «Монография», 2007. 423 с.
- 13 Забродин Ю.Н., Курочкин В.В., Шапиро В.Д. Строительство магистральных трубопроводов: технологии, организация, управление: справ.пособие. М.: ОМЕГА-Л, 2013. 989 с.
- 14 Закожурников Ю.А. Транспортировка нефти, нефтепродуктов и газа. Волгоград: Ин-фолио, 2010. 432 с.
- 15 Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования OT коррозии. Биологическая защита. Материалы, технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс]. М: Инфра-Инженерия, 2015. 224 c. **URL**: http://znanium.com/bookread2.php?book=520006 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 16 Ибрагимов А.А. Методы прогнозирования долговечности трубопроводов с учетом коррозии и переменных напряжений [Электронный ресурс]. Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. 76 с. URL: http://e.lanbook.com/book/28345

(договор на предоставление доступа к ЭБС).

17 Капитальный ремонт линейной части магистральных газонефтепроводов: моногр. / Н.Х. Халыев [и др.]. М.: МАКС Пресс, 2011. 448c.

- 18 Капцов И.И. Сокращение потерь газа на магистральных трубопроводах: справ. пособие. М.: Недра, 1988. 158 с. Доступ из электронной б-ки «Нефть и газ».
- 19 Карасевич А.М., Шутов В.Е. Безопасность эксплуатации газонаполнительных станций: монография. М.: Страховое Ревю, 2008. 172 с.
- 20 Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник для СПО. М.: Академия, 2013. 384 с. То же М.: Академия, 2015.
- 21 Козаченко А.Н., Никишин В.И., Поршаков Б.П. Энергетикатрубопроводного транспорта газов: справ. пособие. М.: Нефть и газ, 2001. 398 с.
- 22 Коршак А.А. Компрессорные станции магистральных газопроводов:учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2016. 157 с.
- 23 Коршак А.А. Нефтебазы и автозаправочные станции: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 494 с.
- 24 Коршак А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти игаза: учеб. пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 365 с.
- 25 Коршак А.А. Ресурсо-энергосбережение при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие. Ростов н/д: Феникс, 2016.340 с.
- 26 Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 540 с.
- 27 Мартюченко И.Г. Винтовые рабочие органы машин для разработки мерзлых грунтов [Электронный ресурс]: моногр. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
- 200 с. <u>URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=451517</u> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 28 Мартюченко И. Г. Машины и оборудование для разработки и бурения мерзлых грунтов [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2009. 101 с.

- 29 Механика мерзлых грунтов и принципы строительства нефтегазовых объектов в условиях Севера: учебник для вузов / под ред. Н.Н. Карнаухова. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. 432 с.
- 30 Музипов Х.Н. Антикоррозионная защита нефтяного оборудования [Электронный ресурс]: моногр. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 92 с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/55435">http://e.lanbook.com/book/55435</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 31 Никишин В.И. Энергосберегающие технологии в трубопроводном транспорте природных газов: моногр. М.: Нефть и газ, 1998. 350 с.
- 32 Николаев Н.В., Иванов В.А., Новоселов В.В. Стальные вертикальные резевуары низкого давления для нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие для вузов. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2007. 496 с.
- 33 Овчинников В.В. Металловедение: учебник. М.: ИД ФОРУМ; ИНФРА-М, 2015. 320 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=473204 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 34 Организация природоохранной деятельности на газотранспортных предприятиях: учеб.-методич. пособие /A.B. Завгороднев [и др.]. Ставрополь: Дизайн-студия Б, 2014. 348 с.
- 35 Основы энергоресурсосберегающих технологий трубопроводного транспорта природных газов: моногр. / Б.П. Поршаков, [и др.] М.: РГУ нефти игаза им. И.М. Губкина, 2004. 180 с.
- 36 Пиковский Ю.И. Исмаилов Н.М, Дорохова М.Ф. Основы нефтегазовой геоэкологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие . М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 400 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=559347">http://znanium.com/bookread2.php?book=559347</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

- 37 Платов Н.А. Основы инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебник для СПО. 4-е изд., перераб., доп. и испр. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
- 187 с. URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=487378 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 38 Сетков В.И., Сербин Е.П.. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс]: учебник для СПО. 3-е изд., испр. ИНФРА-М, и доп. М.: 2017. 444 c.
- 39 Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. 3-е изд., перераб. и доп. 352c. М.: Форум-Инфра-М, 2013. URL:http://

URL:http:/

172

- 40 Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов / под ред. Ю.Д. Земенкова. М.: Инфра-Инженерия, 2006. 928 c.
- 41 Тарасенко А.А., Вахромкин В.И., Гайдук. Ю.В. Промышленнаябезопасность магистрального транспорта углеводородов [Электронный ресурс]:
- учеб. пособие. Тюмень: 540 ТюмГНГУ, 2014. c. URL:http://e.lanbook.com/book/64505 (договор предоставление на доступа к ЭБС).
- 42 Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз: в 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Безбородов СФУ. Ю.Н., [и др.].Красноярск: 2015.
- 43 Традиционные и перспективные стали для строительства магистральных газонефтепроводов [Электронный ресурс] / Л. А. Ефименко, О. Ю. Елагина, Е. М. Вышемирский и др. М.: Логос, 2011. 316 http://znanium.com/bookread2.php?book=468688 URL: (договор предоставление доступа к ЭБС).
  - 44 Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и

технология материалов: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 397 с.: URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=413166 (договор на предоставление доступа кЭБС).

45 Широков В.А. Энергосбережение и охрана воздушного бассейна напредприятиях газовой промышленности: моногр. М.: Академия, 1999. 284 с.

46 Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 278 с. URL: http://e.lanbook.com/book/64531 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

47 Эксплуатация магистральных И технологических нефтегазопроводов. Процессы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ТюмГНГУ, 2014. 260 Ю.Д. Земенкова. Тюмень: ред. http://e.lanbook.com/book/64524 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

48 Эксплуатация магистральных И технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. Тюмень:

370 ТюмГНГУ, 2014. c. URL:http://e.lanbook.com/book/64525 (договор на предоставление доступа к ЭБС).

#### Дополнительная литература

Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования: в 2 т. Т.2 [Электронный ресурс]: учеб.- практич. пособие. М.: Инфра-Инженерия, 2015. 576 с URL: http://znanium.com/bookread2.php?book=521260 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).

2 Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту 53

нефтегазового технологического оборудования: в 2 т. Т.1 [Электронный ресурс]: учеб.- практич. пособие М.: Инфра-Инженерия, 2015. 576 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521189">http://znanium.com/bookread2.php?book=521189</a> (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).

- 3 Бунчук В.А. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа::справ. матер. М.: Недра, 1977. 366 с.
- 4 Говорушко С. М. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива [Электронный ресурс]:моногр. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 208 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=517112">http://znanium.com/bookread2.php?book=517112</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- Зарубина Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и Биологическая оборудования OT коррозии. защита. Материалы, технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс]: моногр. M.: Инфра-Инженерия, 2015. 224 c. URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=520006 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 6 Ковенский И.М. Металлические покрытия деталей и конструкций нефтегазового оборудования. Термическая обработка [Электронный ресурс]. Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. 60 с. URL:http://e.lanbook.com/book/55429 (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 7 Ковенский И.М., Неупокоева А.А. Методы структурного анализа материалов нефтегазового оборудования и конструкций [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 68 с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/55428">http://e.lanbook.com/book/55428</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 8 Ковенский И.М., Поветкин В.В., Корешкова Е.В. Нанокристаллическией аморфные покрытия деталей и конструкций нефтегазового оборудования. [Электронный ресурс]. Тюмень: 54

- ТюмГНГУ, 2012. 60 с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/28303">http://e.lanbook.com/book/28303</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- Кот А.Д. Шмидт А.Д. Управление рисками при эксплуатации нефтегазовых объектов. [Электронный pecypc]: моногр. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 64 с. <u>URL:http://e.lanbook.com/book/64538</u> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 10 Крец В.Г., Рудаченко А.В., Шмурыгин В.А. Машины и оборудование газонефтепроводов. [Электронный ресурс]: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2017. 376 с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/90155">http://e.lanbook.com/book/90155</a> (договор на предоставление доступак ЭБС).
- 11 Марочник сталей и сплавов / под ред. А.С. Зубенко. М.: Машиностроение, 2001. 672 с.
- 12 Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли / Земенкова М.Ю. [и др.] [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. 400 с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/28343">http://e.lanbook.com/book/28343</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).
- 13 Перевощиков, С.И. Конструкция центробежных насосов (общие сведения). [Электронный ресурс]: учеб.пособие. Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. 228
- с. URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/55442">http://e.lanbook.com/book/55442</a> (договор на предоставление доступа кЭБС).
- 14 Саликов А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружныегазопроводы, внутридомовые газопроводы: справ. пособие [Электронный ресурс]. М.: Инфра-Инженерия, 2015. 112 с. URL:http://znanium.com/bookread2.php?book=521378 (договор на предоставлениедоступа к ЭБС).
- 15 Скугорова Л.П. Материалы для сооружения газопроводов и хранилищ:справочные материалы. М.: Нефть и газ, 1996. 350 с.
  - 16 Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сб. 55

науч.-техн. ст. проф.-преп. состава каф. «Технология обработки металлов давлением». М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 252 с. <u>URL:</u> <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=501737">http://znanium.com/bookread2.php?book=501737</a> (договор на предоставление доступа кЭБС).

17 Ушаков В.Я., Чубик П.С. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Томск:Изд-во Томского политех. ун-та, 2015. 388 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=701880">http://znanium.com/bookread2.php?book=701880</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

18 Чекалин С.И. Геодезия в маркшейдерском деле [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов М.: Академический Проект, Парадигма, 2016. 544 с URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60127">http://www.iprbookshop.ru/60127</a> (договор на предоставление доступа к ЭБС).

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Лань» включает в себя официальные, справочно-библиографические и периодические издания, в том числе российские журналы в соответствии с требованиями пункта 7.16 ФГОС по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

## 3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы.

#### 1. Math.ru/lib

Книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных, материалы для уроков, официальные документы и другое.

Адрес ресурса: <a href="https://math.ru/lib">https://math.ru/lib</a>

2. Лаборатория геофизического мониторинга [Геофизической обсерватории "Борок"— филиала Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН.] Адрес

pecypca: http://geobrk.adm.yar.ru/

3. Сайт для геологов Адрес ресурса: <a href="http://www.geohit.ru/">http://www.geohit.ru/</a>

4. Электротехника. Сайт об электротехнике Адрес ресурса: <a href="https://electrono.ru">https://electrono.ru</a>

5. Проглаб

Адрес ресурса: <a href="https://proglib.io">https://proglib.io</a>

6. Electrical 4U

Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы»,

«Электротехника», «Справочник»

Адрес pecypca: https://www.electrical4u.com/

7. Экопромпроект

Адрес pecypca: <a href="https://www.eco-nn.ru/library/index.html">https://www.eco-nn.ru/library/index.html</a>

8. Ростехнадзор

Адрес pecypca: <a href="http://www.gosnadzor.ru/">http://www.gosnadzor.ru/</a>

9. Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Адрес pecypca: <a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>

10. STPLAN.RU — Экономика и управление

Адрес ресурса: <a href="http://www.stplan.ru/">http://www.stplan.ru/</a>

11. Организация экономического сотрудничества и развития

Адрес ресурса: <a href="http://www.oecd.org/">http://www.oecd.org/</a>

12. История.ру

Адрес ресурса: <a href="http://www.istorya.ru/">http://www.istorya.ru/</a>

13. Всё о философии

Адрес pecypca: <a href="http://www.filosofa.net/">http://www.filosofa.net/</a>

14. Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <a href="https://neftegaz.ru/">https://neftegaz.ru/</a>

15. «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной

литературы

Адрес ресурса: <a href="http://www.geokniga.org/maps/1296">http://www.geokniga.org/maps/1296</a>

16. Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес pecypca: <a href="http://www.bibl.gorobr.ru/">http://www.bibl.gorobr.ru/</a>

# 17. «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: http://www.gornoprom.ru/

### 3.2.3.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

- -вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
- -задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
- -дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
- В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы:
- -подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

-своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

## Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап организационный;
- 2й этап закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу:
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться

поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материала. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

работы Записи самостоятельной имеют первостепенное значение ДЛЯ обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память, Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план(простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могу! присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их Выступление свободно, убедительно рассмотрении должно строиться аргументировано Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует

понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные -теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

#### Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

#### Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ

дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

# Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной

внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

# 3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудований, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использование контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайнкурсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.poanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

образовательных При использовании дистанционных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), учебной деятельности (лекции, практические вилы занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы определяющие промежуточной основной аттестации, порядок освоения образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

### 4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ.02 «Сооружение и эксплуатация объектов транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий илабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные	Основные показатели	Формы и методы
профессиональные	оценки результата	контроля и оценки
компетенции)		(в соответствии с
		учебным планом)

77.0.1.7	T	1
ПК 2.1 Выполнять	-правильность расчета и	- оценка выполнения
строительные работы при	проектирования простейших узлов	практических занятий,
сооружении	строительных конструкций;	- оценка по итогам
газонефтепроводов и	- соблюдение правил проведения	*
газонефтехранилищ.	геодезических работ при сооружении	производственной
	газонефтепроводов и	практики,
	газонефтехранилищ;	- экзамен по разделу
	- правильность использования	МДК,
	автоматизированных систем	экзамен
	управления технологическими	квалификационный
	процессами сооружения	
	газонефтепроводов и	
	газонефтехранилищ;	
	- правильность соблюдения методов	
	механизации процесса строительства	
	и реконструкции объектов	
	транспорта, хранения и	
	распределения газа, нефти и	
	нефтепродуктов;	
	-правильность подбора	
	трубопроводной арматуры в	
	соответствии с техническими	
	требованиями	
ПК 2.2 Обеспечивать	- соблюдение требований охраны	
техническое	труда и промышленной безопасности	практических занятий,
обслуживание	при ремонте и техническом	- оценка по итогам
газонефтепроводов и	обслуживаниигазонефтепроводов и	прохождения учебной и
газонефтехранилищ,	газонефтехранилищ;	производственной
контролировать их	- правильность выполнения	практики,
состояние	планово-предупредительных	- экзамен по разделу
	ремонтов газонефтепроводов и	, , ,
	газонефтехранилищ в соответствии с	
	графиком и нормативно-технической	квалификационный
	документацией;	
	- правильность демонстрации	
	навыков технического	
	обслуживания, проведения	
	диагностики состояния и ремонта	
	газонефтепроводов и	
	газонефтехранилищ;	
	- правильность использования	
	контрольно-измерительных	
	приборов, применяемых при	
	техническом обслуживании	

	газонефтепроводов и	
	газонефтехранилищ;	
	- соблюдение алгоритма составления	
	дефектной ведомости при	
	дефектации оборудования и	
	линейной части;	
	- правильность и точность расчетов	
	количества реагентов для	
	ликвидации гидратов в	
	магистральных газонефтепроводах	
	(МГ), количества конденсата,	
	установок электрохимзащиты (ЭХЗ);	
	- правильность определения утечек в	
	трубопроводе, обследование	
	техническое состояние футляров	
	переходов, устранять выявленные	
	дефекты;	
	-правильность анализа	
	диагностических исследований	
	трубы и выбора способа ремонта;	
	- определение и выполнение	
	мероприятий по защите окружающей	
	среды при эксплуатации и ремонте	
	магистралей;	
	- правильность выполнения	
	регламента пуска и остановки	
	насоса;	
	- правильность анализа состояния	
	грунтовой засыпки, определять	
	просадку грунта;	
	- правильность проведения	
	электрохимических измерений;	
	- правильность технологии отбора	
HIC 2 2 00	проб нефтепродуктов.	
ПК 2.3 Обеспечивать	- правильность использования	- оценка выполнения
проведение	системы автоматизации и	практических занятий,
технологического	телемеханизации линейной части	- оценка по итогам
процесса транспорта,	газонефтепроводов,	прохождения учебной и
хранения и распределения	автоматизированных систем	производственной
газонефтепродуктов	управления технологическими	практики,
	процессами;	- экзамен по разделу
	- правильность расчета режима	МДК,
	работы ПС и КС, вспомогательных	экзамен
	систем, газокомпрессоров;	квалификационный
	- подготовка центробежного насоса	
	(ЦБН) к пуску в соответствии с	
	техническим регламентом;	

	- правильность	выполнения	
	последовательности	пуска и	
	остановки	поршневых	
	газоперекачивающих	агрегатов	
	(ГПА)		
ПК 2.4 Вести техническую	- правильность	оформления	- оценка выполнения
и технологическую	технологической и	технической	практических занятий,
документацию	документации в	соответствии	- оценка по итогам
	требованиями организац	ции;	прохождения учебной и
	- правильность	применения	производственной
	технической докумен	нтации по	практики,
	строительству трубоп	іроводов и	- экзамен по разделу
	хранилищ,	сооружению	мдк,
	перекачивающих и ко	мпрессорных	экзамен
	станций в соотво	етствии с	квалификационный
	требованиями	руководящих	
	документов		

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-проявление интереса к будущей профессии через участие в общественной жизни группы, техникума -написание эссе по теме «Почему я выбрал эту профессию» -стремление к пополнению багажа новыми профессиональными знаниями и умениями -стремление разобраться и быстро освоить необходимые знания и умения -тщательность подготовки по основам профессиональных знаний	- презентации работ на конференциях; - участие в мероприятиях в рамках недели специальности, - участие в научно-практических конференциях различного уровня.

01/ 2 0		
ОК 2. Организовывать	-обоснованность выбора,	-выполнение
собственную деятельность,	применяемых методов и способов	индивидуальных домашних
выбирать типовые методы и	решения профессиональных задач	заданий;
способы выполнения	в области разработки и	- оценка практических
профессиональных задач,	применения в соответствии с	работ.
оценивать их эффективность	заданными условиями и	
и качество	имеющимися ресурсами	
	-самоанализ и самокоррекция	
	результатов собственной работы	
	- выбор и применение методов и	
	способов решения профессио-	
	нальных задач в области	
	сооружения и эксплуатации	
	газонефтепроводов и	
	газонефтехранилищ	
	-точность определения проблемы	- оценка при выполнении
1	на основе самостоятельно	работ на учебной и
1	проведенного анализа ситуации	производственной
	-оценка продукта своей	практике.
ответственность.	деятельности на основе заданных	
	критериев	
	проведение анализа ситуации по	
0.71 1 0	заданным критериям	
ОК 4. Осуществлять поиск и	-рациональное распределение	- оценка при выполнении
использование информации,	времени на все этапы решения	работ на учебной и
необходимой для	задачи	производственной практике
эффективного выполнения	-правильность формулировки	- оценка курсового проекта
профессиональных задач,	вопросов, нацеленные на	
профессионального и	получение недостающей	
личностного развития	информации	
	-точное извлечение информации	
	по двум и более основаниям из	
	одного или нескольких	
	источников и систематизирует ее	
	в соответствии с задачей	
	информационного поиска	
	структуре	
	оперативность и	
	результативность поиска -эффективность использования	
	-эффективность использования информации	
ОК 5. Владеть	<b>* *</b>	- ОПЕНКА ПРАКТИПЕСКИХ
информационной культурой,	- активность при принятии решений по всем вопросам	- оценка практических работ
анализировать и оценивать	группового обсуждения	Pa001
информацию с использова-	развитие и дополнение идей	
нием информационно-	других(разработка чужой идеи)	
коммуникационных	другил(разрасотка тумои идеи)	
технологий		
ОК 6. Работать в коллективе	-четкое выполнение обязанностей	- анкетирование;
и в команде, эффективно	при работе в команде	- анкетирование, - оценка при выполнении
общаться с коллегами,	-соблюдение норм этикета при	работ на учебной и
онцатьел с коллегами,	оболюдение пориготикста при	passi na y teonon n

руководством, потребителями	общении с коллегами, руководством, потребителем	производственной практике.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	-проявление инициативы при отсутствии руководителя - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - демонстрация способности контролировать работу членов команды с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	- анкетирование; - оценка выполнения задания на учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul> <li>организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля;</li> <li>планирование и проектирование задач и направлений самообразования и повышения квалификации.</li> </ul>	- анкетирование; -обучение на курсах повышения квалификации
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-способность выполнятьанализ инноваций в сфере своей профессиональной деятельности; - демонстрация способности адаптации к новым ситуациям, способности к обучению.	-оценка выполнения задания на учебной и производственной практике

#### Конкретизация результатов освоения ПМ

### ПК 2.1 Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

#### Иметь практический опыт:

- выполнения строительных работ при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Виды работ на практике:

1 Учебная практика. Этап «Сварочные работы»

Ознакомление студентов с оборудованием мастерской, инструментами и приспособлениями, порядком выдачи инструментов, их хранения и содержания.

Объяснение и показ расположения (размещения) инструментов и сварочного оборудования на рабочем месте.

Инструктаж по техники безопасности при выполнении сварочных работ, противопожарные мероприятия в мастерской.

Ознакомление с рабочей программой учебной практики. Организация бригад, расстановка студентов по рабочим местам.

Ознакомление с рабочим местом, средствами индивидуальной защиты при выполнении сварочных работ.

Комплектация сварочного поста: источник питания сварочной дуги, электродержатели, сварочные провода, зажимы для проводов, сварочный щиток с защитными фильтрами, инструменты, используемые при сварочных работах.

Подготовка сварочного оборудования: присоединение сварочных проводов к источнику питания, закрепление электрода в электродержателе, присоединение заземления, зажигание дуги.

Порядок подготовки деталей под сварку. Выбор режима сварки. Виды сварных соединений; дефекты сварных соединений. Демонстрация способов выполнения швов по длине и сечению. Методы контроля сварных соединений. Техника безопасности при выполнении сварочных работ.

Подготовка кромок свариваемых деталей.

Выбор диаметра электрода, силы сварочного тока, напряжения дуги, скорости сварки для свариваемых деталей.

Зажигание дуги и поддержание ее горения.

Наплавка валиков на стальные пластины; сварка встык, в нахлестку, в угол; проверка качества сварных швов внешним осмотром.

Порядок подготовки деталей к сварке. Обработка кромок. Предварительная сборка изделий методом прихваток. Проверка качества сварных швов и размеров

Подготовка рабочего места.

Сварка несложных изделий (по заданию мастера): рам, конструкций под электрошкафы и ящики или других изделий.

2 Производственная практика. Этап «По профилю специальности»

Участие в выполнении строительно-монтажных работ при сооружении газонефтепроводов: подготовка траншей подземной прокладки и

опорных конструкций наземной прокладки трубопроводов, укладка трубопроводов, монтаж запорной арматуры трубопроводов, строительство переходов через естественные и искусственные преграды, монтаж компенсаторов и устройств защиты от коррозии, выполнение мероприятий по охране окружающей среды при сооружении газонефтепроводов.

Изучение порядка организации работ по технике безопасности в строительно-монтажном управлении, на монтажном участке. Анализ причин травматизма при производстве строительно-монтажных работ: нарушение правил техники безопасности, недостаточный инструктаж, отсутствие технического надзора при производстве работ, нарушение производственной и трудовой дисциплины.

Изучение порядка допуска монтажников к специальным работам (работа на высоте и др.), условий и порядка безопасного их выполнения.

Изучения порядка безопасного производства строительно-монтажных работ с использованием инструмента и приспособлений.

#### Уметь:

- осуществлять расчет и проектирование простейших узлов строительных конструкций;
- проводить геодезические работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- применять методы механизации процесса строительства и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов;
- подбирать трубопроводную арматуру;
- производить расчет режима работы ПС и КС, вспомогательных систем, газокомпрессоров

Тематика практических работ:

- 1 Изучение микроструктур сталей и чугунов по диаграмме железо цементит  $(Fe-Fe_3C)$ .
- 2 Выбор сплава и режима термической и химико-термической обработки деталей в зависимости от условий их работы.
- 3 Выбор марки конструкционной стали или сплава для деталей в зависимости от условий их работы.
- 4 Выбор марки сплава цветных металлов для деталей в зависимости от условий их работы.
- 5 Классификация и маркировка сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов на основе цветных металлов.
- 6 Классификация и маркировка неметаллических конструкционных материалов.
- 7 Сварные соединения и швы. Обозначения сварных швов на чертеже.
- 8 Выбор припоя и флюса для пайки различных материалов.
- 9 Расшифровать марку материала режущего инструмента.
- 10 Классификация и маркировка стальных отливок, стальных поковок, чугунного литья, тяжелых цветных металлов и их сплавов неметаллических материалов применяемых для изготовления запорной регулирующей арматуры
- 11 Горизонтирование теодолита. Настройка оптики центрирование теодолита.
- 12 Взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
- 13 Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек по координатам. Наладка ситуации. Съемка полигона.
- 14 Вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана участка в горизонталях.
- 15 Обработка полевых электронных данных с использованием спутниковых технологий.
- 16 Расчет нагрузок и воздействий на конструкции.
- 17 Расчет сопротивления грунта по заданным параметрам.
- 18 Расчет размеров подошвы фундамента.
- 19 Расчет линейной части магистральных нефтегазопроводов.
- 20 Расчет корпуса стального вертикального резервуара  $V = 5000 \text{ m}^3$ .
- 21 Расчет вместимости подземных хранилищ газа.

- 22 Расчет необходимого количества ПС однониточного МН
- 23 Расчет продольных усилий в трубопроводе врезультате температурных напряжений.
- 24 Расчет температуры газа на выходе из газораспределительной станции.
- 25 Расчет песколовки для очистки промышленных стоков.
- 26 Определение количества транспортных средств (трубовозов) для перевозки труб и трубных секций.
- 27 Расчет параметров и объемов земляных работ при сооружении трубопровода. Подбор необходимой техники.
- 28 Расчет необходимого количества сварочных материалов для сварки труб на трассе.
- 29 Расчет расстановки трубоукладчиков в изоляционно-укладочной колонне. Подбор трубоукладчиков.
- 30 Расчет необходимого количества жидкости для гидравлического испытания участка трубопровода.
- 31 Расчет необходимого количества газа для пневматического испытания участка трубопровода.
- 32 Расчет балластировки и закрепления трубопровода в болотистой
- 33 Расчет балластировки и закрепление трубопроводов на подводном переходе.
- 34 Расчет тягового троса при протаскивании плети перехода через железную дорогу.
- 35 Расчет монтажной оснастки для сооружения резервуаров.

#### Знать:

проектирования основы методы расчета простейших узлов 2 строительных конструкций;

-строительные конструкции для транспорта, хранения распределения нефтегазопродуктов;

- основные виды геодезических сооружении 9 работ при газонефтепроводов газонефтехранилищ;

автоматизированные технологическими инструменты. управления процессами сооружения газонефтепроводов газонефтехранилищ;

системы автоматизации телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;

строительства

Перечень тем, включенных в МДК:

и 1 Производство чёрных и цветных металлов.

Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.

- 3 Термическая и химико-термическая обработка стали
- и 4 Металлические конструкционные стали и сплавы.
  - 5 Цветные металлы и их сплавы.
  - 6 Коррозия металлов.
  - Неметаллические конструкционные материалы.
  - Новые конструкционные материалы.
  - Литейное производство.
- и 10 Обработка металлов давлением.
  - 11 Сварочное производство.
- системы 12 Обработка металлов резанием, металлообрабатывающие станки и
  - 13 Трубы для газонефтепроводов.
  - 14 Материалы для запорной и регулирующей арматуры.
  - 15 Основные понятия о линейных измерениях.
  - 16 Угловые измерения на местности.
  - 17 Нивелирование.
  - 18 Разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности.
  - 19 Современные методы производства топографо-геодезических работ. GPS-системы, применение программных средств при камеральной обработке полевых измерений.
  - 20 Основы раздела строительные конструкции.
- методы механизации процесса 21 Основы расчета строительных конструкций и оснований.
  - реконструкции 22 Нагрузки и воздействия на строительные конструкции.

	Table 0		
объектов;	23 Основания.		
- условное обозначени	24 Фундаменты.		
	25 Состав сооружений магистральных газонефтепроводов.		
работу трубопровода;	26 Расчет стальных вертикальных резервуаров.		
	27 Хранилища природного газа.		
технологических режимов работь	28 Конструкции насосных и компрессорных станций.		
перекачивающих и компрессорных	29 Конструкции компенсирующих устройств.		
станции и их вспомогательных	30 Распределение и хранение газов.		
систем состав сооружений	31 Очистка сточных вод.		
компрессорных перекачивающих	32 Организация строительства объектов транспорта и хранения нефти,		
станций;	rusa.		
	33 Сооружение линейной части магистральных газонефтепроводов в		
	нормальных условиях.		
	34 Сооружение трубопроводов в сложных условиях.		
	35 Сооружение переходов через искусственные и естественные		
	препятствия.		
	36 Сооружение хранилищ для нефти, нефтепродуктов и газа.		
	37 Организация строительных работ при сооружении насосных и		
	компрессорных станций.		
	38 Аварийные ситуации и их предупреждение.		
	39 Охрана окружающей среды при сооружении объектов транспорта и		
	хранения нефти и газа.		
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы:		
	1Определять условные знаки.		
	2Проектировать рельеф местности.		
	3Проектировать строительную площадку и произвести подсчет		
	объема земляных масс.		
HI 22 Of consumption Towns	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.		
ПК 2.2 Обеспечивать техничес	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.		
контролировать их состояние	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода. ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,		
контролировать их состояние Иметь практический опыт:	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода. ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, Виды работ на практике:		
контролировать их состояние Иметь практический опыт: - технического обслуживания и	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода. ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода. <b>ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</b> Виды работ на практике:  1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода. <b>ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</b> Виды работ на практике:  1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»  1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода. <b>Виды работ на практике:</b> 1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»  1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практике:</li> <li>1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  жое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  Виды работ на практике:  1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»  1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.  1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.  1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практике:</li> <li>1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> <li>1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  жое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  Виды работ на практике:  1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»  1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.  1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.  1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практике:</li> <li>1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> <li>1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>ское обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практике:</li> <li>1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> <li>1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.</li> <li>1.4 Выполнение заточки зубила.</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	### 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ###################################		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	### 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ###################################		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>жое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практике:</li> <li>1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> <li>1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.</li> <li>1.4 Выполнение заточки зубила.</li> <li>1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.</li> <li>1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.</li> <li>1.7 Выполнение правки прутков.</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	### 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ###################################		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	### 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ###################################		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	### 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ###################################		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	## 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ## 30 кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  ## 30 кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  ## 30 кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  ## 31 кое обслуживание:    Учебная практика. Этап «Слесарные работы»    1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.    1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.    1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.    1.4 Выполнение заточки зубила.    1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.    1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.    1.7 Выполнение правки прутков.    1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.    1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.    1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.    1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	## 4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.  ## 30 кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  ## 30 кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  ## 30 кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  ## 31 Камерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.  ## 1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.  ## 1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.  ## 1.4 Выполнение заточки зубила.  ## 1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  ## 1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  ## 1.7 Выполнение правки прутков.  ## 1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  ## 1.9 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  ## 1.1 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  ## 1.1 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>2кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практика: Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> <li>1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.</li> <li>1.4 Выполнение заточки зубила.</li> <li>1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.</li> <li>1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.</li> <li>1.7 Выполнение правки прутков.</li> <li>1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.</li> <li>1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.</li> <li>1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.</li> <li>1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.</li> <li>1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.</li> <li>1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	<ul> <li>4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.</li> <li>2кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ,</li> <li>Виды работ на практика. Этап «Слесарные работы»</li> <li>1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.</li> <li>1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.</li> <li>1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.</li> <li>1.4 Выполнение заточки зубила.</li> <li>1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.</li> <li>1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.</li> <li>1.7 Выполнение правки прутков.</li> <li>1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.</li> <li>1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.</li> <li>1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.</li> <li>1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.</li> <li>1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.</li> <li>1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.</li> <li>1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий</li> </ul>		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.     2кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилиш,     Виды работ на практика:     1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»     1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.     1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.     1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.     1.4 Выполнение заточки зубила.     1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.     1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.     1.7 Выполнение правки прутков.     1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.     1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.     1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.     1.11 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.     1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.     1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	### Видоличение правки продольный профиль трассы трубопровода.  ### Видом работ на практике:  1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»  1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.  1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.  1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.  1.4 Выполнение заточки зубила.  1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.  1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.  1.7 Выполнение правки прутков.  1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.  1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.  1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.  1.11 Выполнение резки листового и сортового металла ножницами.  1.12 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.  1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.  1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.  1.15 Выполнение сверления отверстий ручной и электрической дрелью.		
контролировать их состояние  Иметь практический опыт: - технического обслуживания и контроля состояния газонефтепроводов и	4Проектировать продольный профиль трассы трубопровода.     2кое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилиш,     Виды работ на практика:     1 Учебная практика. Этап «Слесарные работы»     1.1 Измерение габаритных размеров заготовок и готовых деталей различными мерительными инструментами.     1.2 Измерение углов и диаметров заданных деталей и изделий.     1.3 Выполнение плоскостной разметки различными способами с применением различного инструмента и приспособлений.     1.4 Выполнение заточки зубила.     1.5 Выполнение рубки заготовок деталей из листового металла в тисках и на плите.     1.6 Выполнение правки листового и полосового металла.     1.7 Выполнение правки прутков.     1.8 Выполнение гибки полосового металла в слесарных тисках.     1.9 Выполнение гибки заготовок в гибочных приспособлениях.     1.10 Выполнение резки водогазопроводных стальных труб ножовкой.     1.11 Выполнение опиливания стальных заготовок под линейку.     1.13 Выполнение опиливания плоскостей под углом.     1.14 Выполнение распиливания прямоугольных и круглых отвер-стий под нужный размер.		

- 1.17 Выполнение сверления отверстий во фланцах по разметке.
- 1.18 Выполнение нарезания наружной и внутренней резьбы на трубах.
- 1.19 Выполнение нарезания резьбы на болтах, шпильках и в гайках.
- 1.20 Проверка качества резьбы резьбомером и резьбовым калибром.
- 1.21 Выполнение ручной клепки и устранение дефектов клепки при их наличии.

#### Этап «Механические работы»

- 2.1 Выполнение обтачивания наружных поверхностей на токарном станке.
- 2.2 Выполнение подрезания торцов и уступов на токарном станке.
- 2.3 Выполнение отрезания, центрирования, сверления, растачивания, развертывания заготовок на токарном станке.
- 2.4 Выполнение нарезания резьбы резцом на токарном станке.
- 2.5 Выполнение фрезерования плоскостей при ручной и механической подаче.
- 2.6 Выполнение фрезерования горизонтальных, вертикальных, наклонных поверхностей, прямоугольных канавок и пазов на деталях различной формы.
- 2.7 Выполнение сверления сквозных и глухих отверстий на свер-лильном станке.
- 2.8 Выполнение шлифовки и заточки металлических заготовок на шлифовальном и заточном станках.
- 2.9 Выполнение мерной резки труб на токарном станке.
- 2.10 Выполнение гнутья отрезков труб ручным инструментом и на трубогибочном станке на заданный угол.
- 2 Производственная практика. Этап «Ознакомительная практика»

Изучение структуры линейно-эксплуатационной службы (ЛЭС). Ознакомление с Положением о ЛЭС, а также со структурой технической и оперативной документации линейно-эксплуатационной службы.

Изучение порядка действий персонала ЛЭС по выполнению следующих видов работ по эксплуатации линейной части газопроводов: осмотр и обследование технического состояния; техническое

обслуживание; текущий и капитальный ремонт; испытания; сбор, обработка и анализ информации о техническом состоянии; выполнение мероприятий по повышению эффективности, надежности и безопасности.

Изучение системы планирования, порядка организации и проведения комплекса мер по техническому обслуживанию и ремонту линейной части магистрального газопровода.

Детальное изучение содержания графиков выполнения текущего ремонта, журнала осмотра линейной части, журнала осмотра трассы газопровода, плана сбора аварийной бригады, плана ликвидации аварий на объектах магистральных газопроводов, журнала учета выездов аварийных машин, технических актов по расследованию отказов, повреждений и аварий, актов технического обследования и испытаний газопроводов и оборудования, журнала осмотра переходов под автомобильными и железными дорогами и водными преградами.

Изучение порядка действий персонала службы (группы, участка) защиты от коррозии по выполнению следующих видов работ при

осмотре и проверке: контроль средств электрохимзащиты (установки катодной защиты, установка дренажной защиты, установка протекторной защиты), измерение защитных потенциалов в точках дренажа средств электрохимзащиты (ЭХЗ), профилактическое обслуживание контактных соединений, анодных заземлений, узлов и блоков преобразователей катодной и дренажной защиты; оценка непрерывности работы установки катодной защиты по счетчику времени или счетчику электрической энергии, оценка состояния изолирующих соединений (фланцев), оценка защищенности футляров и наличия гальванического футляра с трубопроводом, оценка скорости коррозии в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Изучение системы планирования, порядка организации и проведения комплекса мер по осмотру, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования, средств КИПиА, средств ЭХЗ ГРС.

Изучение состава и назначения технологического оборудования, входящего в газораспределительной станции (ГРС): очистные аппараты, трубопроводы и трубопроводная арматура, устройства катодной защиты, предохранительный и отсекающий клапаны, оборудование обводной линии, система контроля параметров газа, сигнализации и автоматизации технологического процесса, расходомеры, устройство одоризации, устройства редуцирования.

Ознакомление с инструкцией по эксплуатации ГРС, Положением по технической эксплуатации ГРС, схемой технического обслуживания газопровода-отвода и ситуационным планом местности, техническим паспортом ГРС (АГРС), принципиальной технологической схемой с КИПиА.

Знакомство с формой эксплуатации ГРС.

Детальное изучение содержания журнала оператора; принципиальной схемой (технологическая, автоматики, управления и сигнализации, отопления и вентиляции, молниезащиты и заземления, электроосвещения и т.п.); план-графика производства планово-предупредительных ремонтов; журнала проверки рабочих зон и помещений ГРС и газопроводов, арматуры и газового оборудования собственных нужд на загазованность.

Детальное ознакомление с обязанностями и действиями оператора при контроле параметров и ведении режима, в аварийной ситуации и при срабатывании аварийной сигнализации и устройств автоматики.

#### 3 Производственная практика. Этап « По профилю специальности»

Участие студентов в осмотрах, обследованиях и техническом обслуживании линейной части газонефтепровода, крановых площадок, переходов и пересечений узлов приема и пуска очистных устройств, площадок и зон, прилегающих к ним.

Выполнение студентами работ по текущему ремонту газопроводов: восстановление обозначения трассы; ремонт изоляционных покрытий газопровода; замену труб на отдельных участках газопроводов; наплавка каверн стенок труб; подсыпка площадок; ремонт ограждений крановых площадок, площадок пуска и приема очистных устройств, метанольниц, амбаров и т.п.; восстановление дорог для вдольтрассового проезда и переездов через газопровод, подъездов к крановым площадкам и

площадкам аварийного запаса труб;восстановление проектной глубины заложения газопровода, устранения оголенных и мелкозаложенных участков газопроводов; закрепление подвижных песков; выполнение работ по предотвращению образований оврагов, размывов и просадок грунта, восстановлению дамб; восстановление предусмотренной проектом или инструкцией обваловки, ликвидацию неорганизованных переездов; вырубка деревьев и кустарников по трассе газопроводов и отводов; устранение утечек газа и свищей, замену запорной арматуры и соединительных деталей.

Выполнение студентами слесарных работ при производстве врезок, переключений и ремонтных работ на действующих газопроводах среднего и высокого давлений. Осмотр, проверка, замена и установка конденсатосборников на трассах газопроводов высокого и среднего давления, удаление из них конденсата. Устранение выявленных неисправностей на стояках конденсатосборников. Участие в составлении графиков и маршрутных карт обхода газопроводов.

Участие в испытании на плотность, продувка и пропаривание Участие в шурфовании по трассе газопровода газопроводов. изолировкой вскрытого участка. Участие в подготовке и центровке труб под сварку. Смазка кранов на газопроводе высокого давления.

#### Уметь:

дефекты;

ее ремонт;

эксплуатации

магистралей

ликвидировать

линейной арматуры и производить

Тематика практических работ:

- выполнять расчеты: количества Расчёт количества реагентов для ликвидации гидратов в магистреагентов для ликвидации льныхгазопроводах.
- магистральных 2 Определение коэффициента гидравлической эффективности. гидратов В (МГ), В Изучение устройства и принципа действия установок электрохимгазонефтепроводах

количества конденсата, установок щиты по плакатам и чертежам.

неисправности

- 4 Расчёт установок электрохимзащиты. электрохимзащиты (ЭХЗ); 5 Современные способы контроля изоляции. определять утечки
  - 6 Изучение оборудования ГРС.
- обследовать трубопроводе, 7 Использование ГРП в системе газопотребления. техническое состояние футляров
- 8 Расчёт аккумулирующей способности последнего участка газопереходов, устранять выявленные овода.
  - 9 Определение активногообъема ПХГ.
  - 10 Определение расхода утечек.
  - 11 Определение положения подземного трубопровода до начала мляных работ.
- разрабатывать мероприятия по 12 Методы ремонта дефектных труб.
- защите окружающей среды при 13 Методы производства капитального ремонта.
  - ремонте 14 Выбор и изучение технологической схемы БСГ.
    - 15 Технология наполнения баллонов.
    - 16 Изучение схемы АГЗС.
    - 17 Составление и изучение карт примерных исправлений дефектов в стальных цилиндрических резервуарах - карты ремонта основа-
    - й стальных цилиндрических вертикальных резервуаров.
    - 18 Карты ремонта днищ и стенок резервуаров.
    - 19 Расчет на прочность технологических стальных трубопроводов.

#### Знать:

Перечень тем, включенных в МДК:

- -функции линейно-эксплуатационной службы (ЛЭС);
- 1 Эксплуатация линейной части магистральных трубопроводов. 2 Эксплуатация установок электрохимической защиты.
- назначение, состав и оснащение аварийно-восстановитель-ной
  - 3 Эксплуатация газораспределительных станций и газораспределительных пунктов.

службы (ABC) аварийно-4 Эксплуатация хранилищ газа. 5 Техническая диагностика трубопроводных систем. восстановительных поездов (АВП) на магистральных трубопроводах; 6 Аварийные ситуации и их предупреждение. -правила ухода за переходом 7 Техническое обслуживание и ремонт магистральных различное время года; трубопроводов. - устройство, принцип действия, 8 Эксплуатация баз сжиженного газа. 9 Эксплуатация хранилищ нефти и нефтепродуктов. правила эксплуатации установок 10 Технологические трубопроводы. электрохимзащиты (ЭХЗ); -характерные повреждения 11 Ресурсосберегающие технологии. трубопроводов способы И 12 Экологические аспекты ресурсосберегающих технологий. ликвидации; 13 Меры безопасности. дефекты трубопроводов 14 Охрана окружающей среды. оборудования; - порядок вывода трубопровода в ремонт, виды ремонтов периодичность; состав сущность работ на линейной ремонтных части магистрального трубопровода; - условное обозначение арматуры и, влияние арматуры на работу трубопровода; -правила технической эксплуатации кранов и задвижек; эксплуатации -правила резервуаров резервуарного И парка, сливо-наливных устройств трубопроводов перекачивающих станций И нефтебаз; баз сжиженного газа (СБГ), станций подземного хранения газа (СПХГ). установок для снабжения сжатым природным газом транспортных двигателей; - меры безопасности; - ресурсосберегающие технологии эксплуатации трубопроводов и нефтебаз; -источники загрязнения окружающей среды при эксплуатации ремонте магистральных газонефтепроводов, хранилищ газа и нефти Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: 1Изучить основные положения Правил технической эксплуатации ГРС. 2Разработать план-график подготовительных работ. 3Изучить состав работ при капитальном ремонте линейной части. 4Изучить способы выполнения капитального ремонта трубопрово

5Изучить на рисунках основные неисправности линейной арматуры.

## ПК 2.3 Обеспечивать проведение технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов

#### Иметь практический опыт:

- проведения технологического процесса транспорта, хранения и распределения газонефтепродуктов

Виды работ на практике:

о 1 Производственная практика. Этап «По профилю специальности»

Участие студентов в одном или нескольких видах работ по технической диагностике газопроводов, а именно обзорные наблюдения, в том числе аэро- и фотосъемка, оптический и лазерный мониторинг утечек газа и др.; контроль и измерение параметров в реальном масштабе времени (мониторинг) с помощью стационарных встроенных датчиков; периодические приборные обследования, в том числе интенсивные электрометрические измерения, геодезическое позиционирование газопроводов, контроль подводных переходов, определение напряженнодеформированного состояния и др.; периодические внутритрубные обследования, в том числе контроль геометрии трубы, ее коррозионного состояния, выявление трещин и др.; оценку технического состояния ЛЧ МГ на основе обобщения результатов наблюдений, проведенных обследований, ретроспективного анализа возникавших отказов и аварий; прогнозирование остаточного ресурса работы контролируемого участка газопровода; прогнозирование безаварийной работы газопровода с выдачей рекомендаций по проведению выборочного ремонта реконструкции газопроводов; банков данных создание по диагностированию объектов газотранспортных систем.

Оценка технического состояния технологического оборудования компрессорной станции и прогнозирование его изменения на основе функционирования системы диагностирования, решающей следующие состояния оборудования задачи: контроль по параметрам, регламентируемым нормативными документами и методическими указаниями по их эксплуатации; идентификация конкретных дефектов элементов и узлов оборудования и оценка степени их развития по диагностическим параметрам; прогнозирование технического состояния элементов и узлов оборудования и процессов развития обнаруженных дефектов.

Участие студентов в проведении расчетов нормальных и предельно допустимых режимов работы технологического оборудования: насосных агрегатов, газоперекачивающих агрегатов, газораспределительной станции, линейно части магистральных газопроводов.

Участие студентов в осмотрах, обследованиях и техническом обслуживании технологического оборудования.

Выполнение студентами сборки, регулировки и испытания технических узлов агрегатов, машин. Притирка и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов. Подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов.

Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных

балансировочных станках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин.

Выполнение студентами работ по измерению зазоров в проточной части ГПА, подшипниках и уплотнениях; центровка валов; ультразвуковая и вихретоковая дефектоскопия; разборка, ремонт и сборка шестеренчатых, винтовых и плунжерных насосов; разборка и дефектация основных деталей редукторов (зубчатых пар, подшипников), замена деталей и сборка редуктора; ремонт подшипников скольжения; ремонт подшипников качения (снятие подшипников с вала, извлечение их из корпуса, дефектация, смазка, подготовка подшипников к монтажу, посадка их в корпус и установка на вал); ревизия системы регулирования газотурбинной установки (разборка и очистка блока клапанов, сборка и регулировка блока клапанов).

Выполнение студентами работ по ремонту сальниковых уплотнителей и фланцевых соединений, ремонту запорной арматуры, замене в запорных кранах смазки, по смене смазки в редукторах.

Участие в организации безопасного проведения работ совместно и под руководством мастера или бригадира (производителя работ) в части: проверки достаточности и полноты выполнения мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ; надзор за сохранностью на рабочем месте стационарных и установленных при подготовке рабочего места знаков и плакатов безопасности, временных ограждений; контроль сохранности и правильного применения на рабочем месте членами бригады инструментов, приспособлений и спецодежды, а также необходимых средств индивидуальной защиты.

Выполнение функций контроля и надзора совместно с мастером или бригадиром за неукоснительным выполнением членами ремонтной бригады требований правил и норм безопасности, инструкций по охране труда при выполнении отдельных видов работ.

Участие в организации безопасного проведения работ совместно и под руководством инженерно-технического работника в части: проверки достаточности и полноты выполнения мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ; надзор за сохранностью на рабочем месте стационарных и установленных при подготовке рабочего места знаков и плакатов безопасности, временных ограждений; контроль сохранности и правильного применения на рабочем месте членами бригады инструментов, приспособлений и спецодежды, а также необходимых средств индивидуальной защиты.

Выполнение функций контроля и надзора совместно с инженернотехническим работником за неукоснительным выполнением членами ремонтной бригады требований правил и норм безопасности, инструкций по охране труда при выполнении отдельных видов работ.

Выполнение и проверка выполнения мероприятий по подготовке рабочего места к проведению ремонтных работ: переключение запорной и регулирующей арматуры в технологической обвязке технологического оборудования; отключение питания импульсным газом электропневматических управления арматурой; отключение узлов силового электропитания электропроводной арматуры; обеспечениевидимого разрыва в трубных проводках импульсного газа до пневмо-гидроцилиндров привода; блокировка ручного управления арматурой; установление соответствующих знаков безопасности и

	плакатов: "Не открывать!", "Не закрывать!".
диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта; -проводить анализ состояния грунтовой засыпки, определять просадку грунта; - проводить электрохимические измерения;	Тематика практических работ:  1 Определение оптимальных параметров «горячей» перекачки по нефтепроводу.  2 Изучение конструкции центробежного нагнетателя НЦ-16/76. Построение характеристик нагнетателя.  3 Построение характеристик нагнетателя, выявление рабочей зоны и зоны помпажа. Конструктивное изучение антипомпажного регулирующего клапана фирмы «Мокveld» с использованием тренажера.  4 Изучение принципиальной схемы двигателя НК-16СТ.  5 Изучение системы топливного, пускового и импульсного газа на ДКС.  6 Изучение приспособлений, инструмента, приборов и другого оборудования для технического обслуживания и ремонта.  7 Изучение характерных неисправностей ГПА-Ц-16/76 и методов их устранения.  8 Изучение схемы маслоснабжения ДКС.  9 Изучение конструкции, техническое обслуживание и ремонт регулятора давления газа РДУ-80.  10 Изучение устройства дефектоскопов.  11 Порядок расшифровки снимков.  12 Изучение устройства и принцип действия адгезиметра, толщиномера, искрового дефектоскопа.
Знать: - системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами; - методы расчёта технологических режимов работы перекачивающих и компрессорных станций и их вспомогательных систем; -способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов; - системы перекачки нефти; - порядок подготовки центробежного насоса (ЦБН) к пуску; - правила обслуживания ЦБН во время эксплуатации; - особенности обслуживания автоматизированных нефтеперекачивающих агрегатов; - последовательность пуска и остановки поршневых	

газоперекачивающих агрегатов	
(ГПА);	
- систему технического	
обслуживания насосов и	
газоперекачивающих агрегатов	
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы:
	1 Изучить структуру системы технической диагностики трубопро-
	водных магистралей ЛПУ УГП.
	2 Изучить устройство зондов для обследования линейной части ма-
	гистральных газопроводов по чертежам и плакатам.
ПК 2.4 Вести техническую и техно	логическую документацию
Иметь практический опыт:	Виды работ на практике:
	1.Заполнение акта входного контроля
технологической документации	2.Заполнение журнала сварочных работ для труб
	3 Заполнение журнала сварочных работ для м/конструкций
	4 Заполнить журнал изоляционных работ
	5 Заполнить журнала антикоррозионной защиты сварных соедине-
	ний
	6 Заполнение журнала бетонных работ 7 Заполнение журнала общих работ
	8 Заполнение акта на монтаж технологического оборудования
	9 Заполнение журнала учета работы КС(ДКС).
	10. Заполнение журналов учета работы ГПА( учет наработки обо-
	рудования).
	11.Заполнение журнала контролясостояния системы автоматиче-
	ского пожаротушения ГПА.
	12.Заполнение журнала контроля загазованности объектов
	КС(ДКС)
	13. Заполнение журнала контроля работы системы пожароопове
	щения «Топаз», «Радуга-2», «Дейтроникс».
	14 Заполнение журнала осмотра трассы трубопровода.
	15 Заполнение журнала учета работ выполняемых на линейной
	части магистрального трубопровода.
	16 Заполнение актов по расследованию аварий.
	17 Заполнение журнала осмотров и ремонтов технологического
	оборудования нефтебаз.
Уметь:	Тематика практических работ:
	1 Построение геодезического обоснования с применением оборудо-
	вания нового поколения
	2 Вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана участка
	в горизонталях
	3 Устройство и поверки нивелиров. Взятие отсчетов по рейке. Ниве-
•	лирный журнал. Построение профиля
-	4 Ведомость координат. Координатная сетка. Нанесение точек по
	координатам. Наладка ситуации. Съемка полигона
	5 Взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. Из-
	з взятие отсчетов по горизонтальным и вертикальным кругам. из- мерение горизонтальных и вертикальных углов
•	
-	6 Определение фактического положения подземных трубопроводов
эксплуатации перекачивающих и	7 Карты ремонта днищ и стенок резервуаров

компрессорных станций (ПС и КС)	8 Составление и изучение карт примерных исправлений дефектов стальных цилиндрических резервуарах - карты ремонта основани
	стальных цилиндрических вертикальных резервуаров.
Знать:	1 Правила эксплуатации МТ.
- нормативно-техническую	2 Инструкции производителей по эксплуатации оборудования и
документацию по правилам	механизмов.
строительства газонефтепроводов и	3 Планы ликвидации аварий на объектах.
газонефтехранилищ;	
- техническую документацию по	
правилам эксплуатации линейной	
части	
магистральныхгазонефтепроводов;	
- техническую документацию по	
правилам эксплуатации	
перекачивающих и компрессорных	
станций	
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы:
	1 Изучение инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей га-
	зогенераторов и нагнетателей газа с целью правильного запол-
	нения формуляров учета наработки узлов и агрегатов ГПА.

### 5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится в целях обеспечения прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа

нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Указанные в п. 4 программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии 86 здоровья.