

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов,
компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

Форма обучения: очная

Срок получения образования: 2 года 10 месяцев

Курс: 1, 2, 3

Семестр: 2, 3, 4, 5, 6

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013. № 917, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29547, с изменением, внесенным Министерством образования и науки Российской Федерации от 25 марта 2015 № 272, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 23 апреля 2015 г., регистрационный № 37021.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ПЦ
Протокол № 15 от «25» июня 2019 г.
Председатель ПЦК ПЦ



И.Н.Зольникова

СОГЛАСОВАНО

Бизнес-партнер, организационное развитие и
социальная инфраструктура

ООО «СИБУР Тобольск»

 Ю.Р.Марданова

« 26 » июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.директора по УМР



Е.В. Казакова

«26» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель



С.А.Туровин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Ошибка! Закла
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности машиниста технологических насосов и компрессоров, соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код видов деятельности и компетенций	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций	знать	уметь	иметь практический опыт
ВД 1	<i>Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа</i>			
ПК. 1.1. ПК. 1.2. ПК. 1.3.	– выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций. – выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке его из ремонта. – соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок.	– устройство и принцип действия оборудования и коммуникаций; – правила технического обслуживания; – схемы расположения трубопроводов цеха и межцеховых коммуникаций; – правила и инструкции по производству огневых и газоопасных работ;	– выполнять правила технического обслуживания насосов, компрессоров, оборудования осушки газа; – готовить оборудование к ремонту; – проводить ремонт оборудования и установок; – соблюдать правила пожарной и электрической безопасности; – предупреждать и устранять неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки	технического обслуживания и ремонта; выполнения слесарных работ; обеспечения безопасных условий труда

		<ul style="list-style-type: none"> – правила ведения технической документации; – технологию слива и перекачки жидкостей, осушки газа; – правила подготовки к ремонту и ремонт оборудования, установок; – трубопроводы и трубопроводную арматуру; – способы предупреждения и устранения неисправностей в работе насосов, компрессоров, аппаратов осушки газа; – правила безопасности труда при ремонте. 	<ul style="list-style-type: none"> газа; – осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки; – осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при ремонте оборудования и установок; – оценивать состояние техники безопасности, экологии на установках осушки газа, в насосных и компрессорных установках; – оформлять техническую документацию. 	
--	--	--	---	--

Количество часов на освоение профессионального модуля – 302 часа, включая:

- на освоение МДК 01.01 – 170 часов;
- на освоение МДК 01.02 – 132 часа;
- на самостоятельную работу – 100 часов;
- на практики: учебная практика УП 01.01 – 15 недель (540 часов); производственная практика ПП 01.01– 8 недель (288 часов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов ПМ	Объем ПМ, час	Объем профессионального модуля, час				
			Обучение по МДК, в час		Практики		Самостоятельная работа
			Всего, часов	Практических занятий	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5	МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок, <i>в том числе вариативной части</i>	170 34	117 22	65 10			53 12
ОК.6 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	МДК 01.02 Компрессорные и насосные установки, <i>в том числе вариативной части</i>	132 54	85 30	52 16			47 24
	УП.01.01 Учебная практика				540		
	ПП.01.01 Производственная практика					288	

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
МДК 01.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ И УСТАНОВОК		
2 семестр		
Тема 1. Организация ремонтной службы предприятия	Содержание темы	6
	Структура ремонтной службы. Задачи и назначение служб	2
	Система технического обслуживания и ремонта	2
	Организация труда при выполнении ремонтных работ	1
	Техническое нормирование и себестоимость ремонта <i>Технологический регламент.</i>	1 2
Практические занятия	6	
Практическая работа №1. Организация ремонтной службы предприятия	6	
Тема 2. Износ деталей и машин	Содержание темы	6
	Характерные виды износа деталей	2
	Классификация дефектов	2
	Классификация восстанавливаемых деталей	2
	<i>Выполнять методики проверки подшипников и сальников во время работы центробежного насоса, контроля работы устройств, воспринимающих осевое давление</i>	2
Практические занятия	6	
Практическое занятие №2. Износ деталей и машин	6	
	Пути и средства повышения долговечности оборудования	2
	<i>Проверка работы всех узлов, механизмов, приборов, арматуры и трубопроводов после выхода насоса на рабочий режим.</i>	2
Всего (2 семестр)		24
3 семестр		
Тема 3.	Содержание темы	8

Этапы технологического процесса ремонта	Подготовка деталей к сборке и разборке	4
	<i>Проверку работы всех узлов, механизмов, приборов, арматуры и трубопроводов после выхода насоса на рабочий режим</i>	1
	Очистка и промывка деталей. Контроль качества промывки деталей.	2
	<i>Схема технологического процесса по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч. включительно.</i>	1
	Контроль состояния деталей и их сортировка. Технологический регламент	2
	Практические занятия	6
Практическое занятие №3. Этапы технологического процесса ремонта	Восстановление деталей и сборка оборудования	2
	<i>Системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств.</i>	2
	Нормативно-техническая документация ремонта.	2
	Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ	2
	<i>Контролировать техническое состояние насосов, двигателей и арматуры во время работы; выполнять методику контроля обеспечения заданного давления жидкости, газа в сети обслуживаемого участка</i>	2
	Содержание темы	6
Тема 4. Неподвижные неразъемные соединения и их сборка	Заклепочные соединения и их сборка (<i>ролевая игра</i>)	4
	Паяные работы и их сборка	2
	Практические занятия	14
	Практическое занятие №4. Неподвижные неразъемные соединения и их сборка	
	Клеевые соединения и их сборка	2
	Соединение методом пластической деформации (вальцевание)	2
	Соединение с гарантированным натягом	2
	Резьбовые соединения и их сборка	2
Шлицевые соединения и их сборка	2	
Шпоночные соединения и их сборка	2	
Клиновые и штифтовые соединения и их сборка	2	

	Содержание самостоятельной работы Оформить технический чертеж: Болтовое соединение Винтовое соединение Шпилечное соединение Шпоночное соединение <i>Штифтовое соединение</i> Реферат: Клеевые соединения и их сборка Работа со справочной литературой и периодической печатью	14 2 2 2 4 6 2 2
	Всего (3 семестр)	48
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	
4 семестр		
Тема 5. Механизмы вращательно движения	Содержание темы	10
	Соединительные муфты и сборка составных валов	2
	Подшипниковые узлы с подшипниками скольжения и их сборка	4
	Узлы с подшипниками качения и их сборка	4
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №5. Механизмы вращательно движения Сборка соединительных муфт и составных валов Сборка узлов подшипников качения и скольжения <i>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами</i>	2 2 1
Содержание самостоятельной работы: Реферат на тему «Соединительные муфты и сборка составных валов»	6	
Тема 6. Механизмы передачи движения и их сборка	Содержание темы	4
	Цепные передачи. Зубчатые передачи. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Фрикционные передачи (<i>анализ производственной ситуации</i>) <i>Выполнять методики проверки подшипников и сальников во время работы центробежного насоса, контроля работы устройств, воспринимающих осевое давление.</i>	4 2
	Практические занятия	8

	<p>Практическое занятие №6. Механизмы передачи движения и их сборка</p> <p>Передачи винт-гайка и их сборка. 2</p> <p>Кривошипно-шатунный механизм 1</p> <p><i>Порядок подготовки к пуску, эксплуатации и остановке насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной подачей от 3000 и до 10000 м³/ч воды и других невязких жидкостей</i> 1</p> <p>Механизм клапанного распределения 1</p> <p>Эксцентриковый механизм. Кулисный механизм 2</p> <p>Храповый механизм 1</p> <p><i>Масла, применяемые для смазывания насосов; вредные примеси.</i> 1</p> <p>Кулачковые и реечные механизмы и их сборка 1</p> <p><i>Системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств; виды масляных насосов и фильтров</i> 1</p>	
	<p>Содержание самостоятельной работы</p> <p><i>Проверка наличия и исправности ограждений, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосной станции по перекачке рабочего агента.</i> 2</p> <p>Классификация дефектов 4</p> <p>Соединение методом пластической деформации (вальцевание) 4</p> <p>Кривошипно-шатунный механизм 4</p> <p>Реферат:</p> <p>Механизмы поступательного движения и их сборка 4</p>	16
		Всего (4 семестр) 48
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
5 семестр		
Тема 7. Устройство и правила эксплуатации подъемно-транспортных механизмов	Содержание темы	4
	Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Грузоподъемные устройства, их назначение и применение. 2	2
	<i>Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок.</i> 2	2
	Правила надзора, испытания и освидетельствования. Безопасность труда 2	2
	Практические занятия	6

	Практическое занятие №7. Устройство и правила эксплуатации подъемно-транспортных механизмов Выполнение такелажных петель. Такелажные и стропательные работы Такелажные работы, назначение, применяемая оснастка, приспособления и инструменты. Содержание работ. Строповка: способы, техника выполнения. Основные требования Ростехнадзора к грузоподъемным устройствам. Требования безопасности труда при их использовании.	2 2 2
	Содержание самостоятельной работы Реферат на тему: «Моделирование способа перемещения груза»	8
Тема 8. Основы электромонтажных работ	Содержание темы	4
	Виды электромонтажных работ при монтаже и демонтаже компрессорных и насосных установок. <i>Электрическая схема подключения насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч.</i>	4 1
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №8. Основы электромонтажных работ Изоляционные материалы, их назначение и область применения. Коммуникационные и защитные аппараты.	2 2
	Содержание самостоятельной работы Реферат на тему: «Изоляционные материалы, их назначение и область применения» <i>Работа со справочной литературой и периодической печатью</i>	2 2 4
	Всего (5 семестр)	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
6 семестр		
Тема 9. Безопасное производство ремонтных работ	Содержание темы	4
	Воздействие опасных и вредных производственных факторов при ремонтных работах. <i>Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч.</i>	4 1
	Практические занятия	11

	Практическое занятие №9. Безопасное производство ремонтных работ Анализ производственного травматизма. Классификация и характеристика вредных веществ по характеру и степени воздействия на организм человека. Классификация и характеристика веществ по степени взрыво-пожароопасности Порядок и оформление наряда- допуска на работы повышенной опасности. Виды и перечни работ. Организация безопасного проведения работ повышенной опасности. Средства индивидуальной защиты и предохранительных приспособлений. Санитарно- бытовые условия	4 2 4 3
	Содержание самостоятельной работы Разработка презентации по теме: «Средства индивидуальной защиты и предохранительных приспособлений» Реферат на тему: «Контроль воздушной среды и пожарной безопасности при проведении огневых и газоопасных работ» Оформление наряда- допуска на работы повышенной опасности.	7 2 2 3
Всего (6 семестр)		22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего МДК.01.01		170
МДК 01.02. КОМПРЕССОРНЫЕ И НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ		
5 семестр		
Тема 1. Основы гидравлики и термодинамики	Содержание темы	4
	Физические свойства жидкостей и газов. Изменение агрегатного состояния вещества.	2
	Основы кинематики и динамики жидкости и газа	2
	Практические занятия	4

	<p>Практическое занятие №1. Основы гидравлики и термодинамики</p> <p>Режимы движения жидкости. 1</p> <p>Учет расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента насосных станций низкой производительности по перекачке рабочего агента. 2</p> <p>Гидравлические сопротивление 1</p> <p>Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м3/ч. 2</p> <p>Гидравлический удар в трубопроводах. Практическое использование законов гидростатики и гидродинамики. 1</p> <p>Основы молекулярно- кинетической теории. Газовые законы. Идеальный газ. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Второй закон термодинамики и его практическое применение в технике 1</p>	
	<p>Содержание самостоятельной работы</p> <p>Работа со справочной литературой и периодической печатью</p>	6
<p>Тема 2. Трубопровод и арматура</p>	<p>Содержание темы</p> <p>Классификация и конструктивные особенности технологических трубопроводов. 4</p> <p>Способы соединения трубопроводов. Способы крепления трубопроводов. Условия связи насоса (компрессора) с трубопроводной системой (деловая игра) 4</p>	
	<p>Практические занятия</p>	4
	<p>Практическое занятие №2. Трубопровод и арматура</p> <p>Методы измерения скорости и расхода жидкостей и газов в трубопроводах. 1</p> <p>Требования, предъявляемые к трубопроводам компрессорных установок, работающих под давлением 1</p> <p>Ремонт и испытание трубопровода. Правила безопасной эксплуатации трубопроводов. 1</p> <p>Составление и чтение схем трубопроводов 1</p>	
	<p>Содержание самостоятельной работы</p> <p>Создание презентации по теме: «Оборудование насосных и компрессорных станций магистральных трубопроводов» 4</p> <p>Реферат по теме: «Основные требования, конструкционные материалы и принципы выбора оборудования для перемещения жидкостей и газов» 2</p>	
	<p>Содержание темы</p> <p>Условное давление и условный проход трубопроводной арматуры</p>	6
<p>Тема 3. Классификация трубопроводной арматуры</p>		2

	Устройство и принцип действия регулирующей арматуры	2
	Устройство и принцип действия запорной арматуры	2
	<i>Устройство и принцип действия предохранительной арматуры</i>	2
	<i>Устройство и принцип действия контрольной арматуры</i>	2
	Практические занятия	6
	Практическое занятие №3. Классификация трубопроводной арматуры	
	Контроль работоспособности трубопроводной арматуры	4
	Техническое обслуживание трубопроводной арматуры	2
	<i>Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</i>	2
	Содержание самостоятельной работы	6
	Рефераты по темам:	
	«Защита магистральных трубопроводов от коррозии»	2
	«Очистка нефтепроводов от внутренних отложений»	2
	Работа со справочной литературой и периодической печатью	2
	<i>Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</i>	8
Тема 4. Насосы и насосные установки	Содержание темы	6
	Назначение и классификация насосов. Движение жидкости в насосе. Основное уравнение центробежного насоса. Понятие о насосах, насосных установках и агрегатах	2
	Динамические и объемные насосы: принцип действия. Классификация динамических насосов. Общие сведения об устройстве и действии центробежных, осевых, вихревых и струйных насосов. Коэффициент полезного действия центробежных насосов	2
	Осевое давление в насосах. Классификация объемных насосов. Общие сведения об устройстве и действии поршневых и винтовых насосов.	2
	<i>Классификация поршневых насосов: по способу привода, типу рабочего такта двигателя; назначению и роду перекачиваемой жидкости; расположению оси; конструкции поршня, числу цилиндров, создаваемому давлению, числу ходов поршня в минуту; по кратности действий; системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств.</i>	4
	Практические занятия	5

	<p>Практическое занятие №4. Насосы и насосные установки Основные понятия теории насосов: подача, напор, работа сил давления, работа сил трения, мощность, КПД. Высота всасывания и кавитация насосов. <i>Пуск и вывод на заданный режим вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч. включительно.</i> Уплотнения насосов. Контактные, бесконтактные, комбинированные уплотнения</p>	<p>4 2 1</p>
	<p>Содержание самостоятельной работы Создание презентации по теме: «Назначение и классификация насосов» Реферат по темам: «Выполнение технологической схемы обвязки насосов» «Сборочный чертеж насоса»</p>	<p>6 4 2 8</p>
<p>Тема 5. Техническое обслуживание насосов</p>	<p>Содержание темы 1. Параметры насоса и его характеристики. Факторы, необходимые для выбора насоса. 2. Технические требования при отбраковке и ремонте насосов. <i>Технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью до 1000 куб. м/ч воды, кислот, щелочей, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы с производительностью насосов до 100 куб. м/ч.</i></p>	<p>4 2 2 6</p>
	<p>Практические занятия</p>	<p>5</p>
	<p>Практическое занятие №5. Техническое обслуживание насосов Требования к узлам и деталям динамических насосов. Требования к узлам и деталям объемных насосов. Балансировка вращающихся узлов. Центровка насоса с редуктором и электродвигателем. Ремонт насосов. Организация ремонта насосов. Методы и средства измерений и контроля. <i>Осмотр оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента производительностью насосов до 1000м³/ч, после ремонта на целостность и комплектность. Контроль технического состояния узлов и деталей центробежных насосов</i> Контроль технического состояния сборочных единиц и деталей объемных насосов Надежность насосов. Классификация состояний и отказов. Расчет показателей надежности</p>	<p>2 1 2 1 1</p>

	Содержание самостоятельной работы Работа со справочной литературой и периодической печатью	6
	Всего (5 семестр)	78
6 семестр		
Тема 6. Компрессоры и компрессорные установки	Содержание темы	4
	Назначение и классификация компрессоров. Принцип действия объемных и динамических компрессоров	2
	Основные характеристики поршневого компрессора. Понятие о мертвом объеме, степени сжатия, подачи, КПД компрессора. Схемы поршневых компрессоров. Основные узлы и детали.	1
	Классификация динамических компрессоров. Принцип действия. Характеристика центробежных компрессоров. Основные узлы и детали. (обучающий тренинг)	1
	Практические занятия	14
	Практическое занятие №6. Компрессоры и компрессорные установки	
	Технико-экономическая целесообразность ремонта компрессора.	2
	<i>Масла, применяемые для смазывания насосов; вредные примеси.</i>	2
	Определение технического состояния деталей и узлов компрессоров.	2
	<i>Виды масляных насосов и фильтра.</i>	2
Способы устранения дефектов и восстановления деталей	4	
<i>Принцип подбора сорта масла в зависимости от быстроходности машин и нагрузки на подшипники.</i>	2	
Ремонт деталей и узлов компрессоров	4	
<i>Основные требования к качеству смазочных масел.</i>	3	
Расчет технико-экономических показателей и ремонтных работ	2	
Содержание самостоятельной работы	6	
Реферат по теме: «Выполнение технологической схемы обвязки компрессоров»	2	
Создание презентации по теме: «Назначение и классификация компрессоров»	4	
Тема 7. Технология слива и перекачки жидкостей, осушки газа	Содержание темы	2
	Наливные и сливные операции. Сливоналивные устройства и эстакады	2
	Практические занятия	10
	Практическое занятие №7. Технология слива и перекачки жидкостей, осушки газа	
Отбор проб перекачиваемых жидких продуктов	4	
Безопасное производство при хранении, перекачки и отборе проб нефти и нефтепродуктов	6	

	Содержание самостоятельной работы Работа со справочной литературой и периодической печатью <i>Масла, применяемые для смазывания насосов; вредные примеси</i>	5 5 8
Тема 8. Вспомогательное оборудование компрессорных и насосных станций	Содержание темы Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием. Характеристика смазочных масел. Сбор и регенерация отработанного масла. Способы контроля за его качеством. Схемы охлаждения масла, их технологические схемы. Масляная система компрессорных и насосных установок. Маслонасосы. Масляные банки и масляные холодильники. Фильтры для масла. Условные обозначения вспомогательного оборудования на технологических схемах. Безопасность труда при эксплуатации вспомогательной арматуры.	3
	Практические занятия	4
	Практическое занятие №8. Вспомогательное оборудование компрессорных и насосных станций Выполнение технологической схемы обвязки компрессоров, насосов.	4
	Содержание самостоятельной работы Работа со справочной литературой и периодической печатью	6
Всего (6 семестр)		54
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего МДК.01.02		132
ВСЕГО (ПМ.01)		302
Практика		
УП.01.01 Учебная практика		540
Техника безопасности и охране труда.		
Организация рабочего места		
Подготовительные операции слесарной обработки		
Размерная слесарная обработка		
Сборка неразъёмных и разъёмных соединений		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.01.01 Производственная практика		288
Инструктаж по технике безопасности и охране труда		
Слесарные, сборочные и ремонтные работы		
Разборка и сборка насосов, трубопроводов и арматуры, вспомогательного оборудования и силовых приводов		

Обслуживание, ремонту и эксплуатации насосных установок устранению утечек перекачиваемых продуктов; отбор проб, а также набивка сальников и смена прокладок	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	
Экзамен квалификационный	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок

Кабинет Материаловедения и технологии общеслесарных работ для проведения междисциплинарной подготовки, практических занятий.

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и установок.

Оборудование:

Макет насоса одноступенчатого-1шт., образец насоса шестерённого-1шт, поршень шатунок-1шт., блок клапанов-1шт., блок цилиндров-1шт., редуктор червячный-1шт., редуктор шестерённый-1 шт., запорная арматура-1шт., вал головки блока клапанов 1шт., коленчатый вал ЗНЛ - 130 -1 шт., образцы подшипников- 2 шт.

Лаборатория Оборудования насосных и компрессорных установок для междисциплинарной подготовки, лабораторных работ и практических занятий.

Оснащенность оборудованием:

Учебное рабочее место, доска меловая.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и установок.

Оборудование и инструменты:

- Верстак слесарный в комплекте с тисками и комплектом слесарного и измерительного инструмента
- трубопроводная арматура
- задвижки
- фланцы, вентиля, краны
- пружинные предохранительные клапана
- обратный предохранительный клапан
- предохранительный клапан разрывного типа (типа гранаты)
- Насос ЦГ25/80к-114Н-200 МТБ, К-90/85 ДВ15,5КВТ
- Насос центробежный
- Компрессор

МДК 01.02 Компрессорные и насосные установки

Кабинет Материаловедения и технологии общеслесарных работ для проведения междисциплинарной подготовки, практических занятий.

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по компрессорным и насосным установкам.

Оборудование:

Макет насоса одноступенчатого-1шт., образец насоса шестеренчатого-1шт, поршень шатунок-1шт., блок клапанов-1шт., блок цилиндров-1шт., редуктор червячный-1шт., редуктор шестеренчатый-1 шт., запорная арматура-1шт., вал головки блока клапанов 1шт., коленчатый вал ЗНЛ - 130 -1 шт., образцы подшипников- 2 шт.

Лаборатория Оборудования насосных и компрессорных установок для проведения междисциплинарной подготовки, лабораторных работ и практических занятий.

Оснащенность оборудованием:

Учебное рабочее место, доска меловая.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по компрессорным и насосным установкам.

Оборудование и инструменты:

- Верстак слесарный в комплекте с тисками и комплектом слесарного и измерительного инструмента
- трубопроводная арматура
- задвижки
- фланцы, вентили, краны
- пружинные предохранительные клапана
- обратный предохранительный клапан
- предохранительный клапан разрывного типа (типа гранаты)
- Насос ЦГ25/80к-114Н-200 МТБ, К-90/85 ДВ15,5КВТ
- Насос центробежный
- Компрессор

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

МДК 01.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок

Основные источники

Семакина, О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учебное пособие / О.К. Семакина. — Томск : ТПУ, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113209>

Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В.

Рудаченко, В.А. Шмурыгин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. —

376 с. — ISBN 978-5-8114-2395-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104949>

Дополнительные источники

Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта : учебное пособие. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. — 456 с. — ISBN 978-5-9961- 0260-0. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/28334>

Перевозищikov, С.И. Конструкция центробежных насосов (общие сведения) : учебное пособие /

С.И. Перевозищikov. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 228 с. — ISBN 978-5-9961- 0761-2. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/55442>

Журнал Фундаментальные основы механики – <https://elibrary.ru/contents.asp?id=36479650>

Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО

«Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
http://www.studentlibrary.ru - ЭБС ООО «Политехресурс»
http://elibrary.ru/- электронные издания ООО «РУНЭБ»
http://elib.tyuiu.ru/ - собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

http://www.teoretmech.ru/test.htm - Тестовые задачи и вопросы по теоретической механике

МДК.01.02 Компрессорные и насосные установки

Основные источники

Моргунов, К.П. Насосы и насосные станции : учебное пособие / К.П. Моргунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2956-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111207>
Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск : ТПУ, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-4387-0724-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107739>

Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 5 : учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент ; под редакцией Ю. А. Комиссаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 208 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-09104-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/427147>

Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов [и др.] ; под редакцией В.Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 1 : Книга 1 — 2019. — 916 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111193>

Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов [и др.] ; под редакцией В.Г. Айнштейна. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Книга 2 — 2019. — 876 с. — ISBN 978-5-8114-2975-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111194> (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2395-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104949>

Воробьева, Л.В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / Л.В. Воробьева. — Томск : ТПУ, 2017. — 202 с. — ISBN 978-5-4387-0767-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106752>

Физикохимия поверхности и защита материалов. Научный журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему РИНЦ.<http://www.elibrary.ru>

Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. Научно-технический журнал. Является рецензируемым, включен в Перечень ВАК для опубликования работ соискателей ученых степеней. Издание входит в систему РИНЦ; // <http://www.elibrary.ru/>

3.2.2.1. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО

«Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

<http://elib.tyuiu.ru/> - собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

<http://www.teoretmeh.ru/lect.html> - Лекции по Теоретической механике

<http://www.teoretmeh.ru/test.htm> - Тестовые задачи и вопросы по теоретической механике

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, экспертного наблюдения, устного опроса, а также прохождения обучающимися учебной и производственной практик.

Вид деятельности, код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Осознание сущности и социальной значимости будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определяемых руководителем.	Умение организовывать собственную деятельность	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Проведение анализа рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценки и коррекции собственной деятельности, понимание личной ответственности	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Знание методов и способов поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Знание назначения и умение применять современные методы ИКТ в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка выполнения домашнего задания, устный опрос
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу в команде, умение эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций.	Способность выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 1.2. Выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке его из ремонта.	Способность выводить технологическое оборудование в ремонт, участвовать в сдаче и приемке его из ремонта.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ПК 1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте оборудования и установок	Соблюдать требования по охране труда при ремонте оборудования и установок	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по профессиональному модулю
ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов,
компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Теоретические и практические занятия, а также предусмотренные рабочей программой другие виды аудиторной учебной деятельности заменяются выполнением заданий в системе поддержки учебного процесса Educon2 в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде (Приказ № 159 от 16.03.2020 года «О временном переходе на обучение в электронной информационно-образовательной среде»).

Дополнения и изменения внес

Преподаватель _____  С.А. Туровин

ПЦ. Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК

Протокол от «17» марта 2020 г. № 9.

Председатель ПЦК ПЦ _____  И.Н. Зольникова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР
филиала ТИУ в г. Тобольске

 _____ Е. В. Казакова

«17» марта 2020 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе профессионального модуля
ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов,
компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа
на 2020-2021 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы профессионального модуля

1. Информационное обеспечение.

3.2.1. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Адрес сайта - www.urait.ru, <https://www.biblio-online.ru>

2. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Издательство ЛАНЬ». Адрес сайта - <https://e.lanbook.com/>

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам). Адрес сайта - <http://elibrary.ru/>

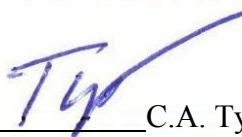
4. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru». Адрес сайта - <https://www.book.ru>

5. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Адрес сайта - <https://rusneb.ru/>

6. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента». Адрес сайта - <http://www.studentlibrary.ru>

Дополнения и изменения внес

Мастер производственного обучения



С.А. Туровин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК ПЦ.

Протокол от «01» сентября 2020 г. № 1 .

Председатель ПЦК ПЦ О.Н. Щетинская

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР филиала ТИУ в г. Тобольске Е. В. Казакова

«02» сентября 2020 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе
по профессиональному модулю
ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов,
компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа
на 2021-2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Внесены изменения в п.3 Условия реализации дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении профессионального модуля ПМ.03 Сборка, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики используются активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, тренингов, групповых дискуссий.


Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

Дополнения и изменения внес

Мастер производственного обучения



С.А. Турвин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК ПЦ.

Протокол № 12 от «21» июня 2021 г.

Председатель ПЦК ПЦ



О.Н. Щетинская

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР
филиала ТИУ в г. Тобольске



Е. В. Казакова

«22» июня 2021 г.

