

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

междисциплинарного курса МДК.02.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок

профессионального модуля ПМ.02 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования

код, профессия 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО
предметно-цикловой комиссией
химических технологий
Протокол № ____
от « ____ » ____ 20__ г.
Председатель предметно-цикловой
комиссии
_____ Г.А.Подбельская

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-производственной
работе
_____ Н.А.Константинова
« ____ » ____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ О.В. Степанова
« ____ » ____ 20__ г.

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров, укрупненной группы профессий 18.00.00 Химические технологии (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 20.09.2022 N 854, зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 26.10. 2022 N 70703), Приказа Минпросвещения РФ от 01.09.2022 N 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А.Демьяненко»

Разработчик: Подбельская Галина Анатольевна, мастер производственного обучения

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	20

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.02.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок

1.1 Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе ФГОС СПО по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров укрупненной группы профессий 18.00.00 Химические технологии, в части освоения основного вида профессиональной деятельности Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК 2.2 Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции.

ПК 2.3 Проводить испытания вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования.

ПК 2.4 Подготавливать к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта основное и вспомогательное оборудование, установку в целом, а также основное и вспомогательное оборудование нефтепродуктоперекачивающей станции и систем автоматики дистанционного пульта управления.

ПК 2.5. Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

1.2 Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс входит в состав профессионального модуля ПМ.02 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования. Изучение МДК становится основой для успешного освоения программы учебной и производственной практики. Освоению междисциплинарного курса должно предшествовать изучение следующих дисциплин: ОП.04. Основы материаловедения и технология общеслесарных работ, ОП.08В Технические и технологические измерения.

1.3 Цели и задачи междисциплинарного курса - требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения междисциплинарного курса должен:

Код	Образовательный результат
Иметь практический опыт:	
ПО1	технического обслуживания и ремонта

ПО2	выполнения слесарных работ
ПО3	обеспечения безопасных условий труда
Уметь:	
У1	выполнять правила технического обслуживания насосов, компрессоров, оборудования осушки газа
У2	готовить оборудование к ремонту
У3	проводить ремонт оборудования и установок
У4	соблюдать правила пожарной и электрической безопасности
У5	предупреждать и устранять неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки газа
У6	осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки
У7	осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при ремонте оборудования и установок
У8	оценивать состояние техники безопасности, экологии на установках осушки газа, в насосных и компрессорных установках
У9	оформлять техническую документацию
Знать:	
31	устройство и принцип действия оборудования и коммуникаций
32	правила технического обслуживания
33	схемы расположения трубопроводов цеха и межцеховых коммуникаций
34	правила и инструкции по производству огневых и газоопасных работ
35	правила ведения технической документации
36	технологии слива и перекачки жидкостей, осушки газа
37	правила подготовки к ремонту и ремонт оборудования, установок
38	трубопроводы и трубопроводную арматуру
39	способы предупреждения и устранения неисправностей в работе насосов, компрессоров, аппаратов осушки газа
310	правила безопасности труда при ремонте
Формируемые профессиональные компетенции:	
ПК 2.1	Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях
ПК 2.2	Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции
ПК 2.3	Проводить испытания вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования
ПК 2.4	Подготавливать к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта основное и вспомогательное оборудование, установку в целом, а также основное и вспомогательное оборудование нефтепродуктоперекачивающей станции и систем автоматики дистанционного пульта управления
ПК 2.5	Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования
Формируемые общие компетенции:	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

В программе междисциплинарного курса вариативных часов не предусмотрено.

1.5 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

При очной форме обучения:

всего –84 часов, в том числе

максимальной учебной нагрузки обучающегося -84 часов, включая:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем -82 часов;

промежуточная аттестация -2 часа

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1 Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по курсам, семестрам
		2 курс, 4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82	82
в том числе:		
практические занятия	34	34
Промежуточная аттестация	2	2
<i>Промежуточная аттестация в форме Д/З*</i>		

2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК02.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов		Образовательный результат	Форма организации занятий	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ	Обеспечение средствами обучения
			аудит	сам. раб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		МДК.02.01 Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок	80					
		Раздел 1 Подготовка основного и вспомогательного оборудования, установки к пуску, пуск и остановка при нормальных условиях						
	Тема 1.1	Монтаж оборудования. Ввод в эксплуатацию	2					
1.		Требования, предъявляемые к монтажу насосных установок Ввод насосов в эксплуатацию. Испытания оборудования перед пуском в эксплуатацию	2		ПО1-ПО3, У1,У7,У8; 31-34,310, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [9] с.69-73
	Тема 1.2	Подготовка к пуску, пуск, остановка оборудования для транспортировки жидкости и газа	10					
2.		Техника безопасности при пуске оборудования	2		ПО1-ПО3, У1,У7,У8; 31-34,310, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	
3.		Пуск и остановка центробежного насоса	2		ПО1-ПО3, У1,У7,У8; 31-34,310, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие		методические указания
4.		Пусковая схема поршневого компрессора	2		ПО1-ПО3, У1,У7,У8; 31-34,310, ОК1-ОК9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	

					ПК2.1-ПК2.6			
5.		Подготовка, пуск и остановка винтового компрессора	2		ПО1-ПО3, У1,У7,У8; 31-34,310, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие		методические указания
6.		Составление технологической карты пуска установки осушки газа	2		ПО1-ПО3, У1,У7,У8; 31-34,310, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	методические указания
		Раздел 2 Исследование основных требований по техническому обслуживанию оборудования и коммуникаций						
	Тема 2.1	Система технического обслуживания оборудования и коммуникаций	4					
7.		Общая концепция системы технического обслуживания оборудования и коммуникаций Техника безопасности при техническом обслуживании насосов и коммуникаций Организация и планирование работ по техническому обслуживанию насосов. Структура ремонтной службы предприятия.	2		32, 34, У1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	лекция	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [6]с.247-249 Л [7]с.311-312 Л [8] с.41-58 Л [9] с.82-88
8.		Практическое занятие 1. Составление графика технических осмотров насосных агрегатов	2		32,34,310,У1, У4,У7,У8,У9 ПО1,ПО3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы			
	Тема 2.2	Техническое обслуживание насосов	8					
9.		Составление технологической карты планового диагностического контроля центробежного насоса	2		У1, У5,У4, У9, 31,32,39 ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	методические указания
10.		Практическое занятие 2. Замена масла в	2		У1,У5,У4,У931	практическое	аудиторное	методические

		корпусе подшипников			,32, 39, ПО1ПК1.1, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	занятие	занятие	указания
11.		Практическое занятие 3. Обслуживание системы охлаждения уплотнений насосов	2		У1,У5,У4,У931 ,32, 39, ПО1, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
12.		Практическое занятие 4. Замена сальникового уплотнения центробежного насоса	2		У1,У5,У4,У931 ,32, 39, ПО1, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	аудиторное занятие	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Тема 2.3	Уход за работающим компрессором	4					
13.		Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов	2		У1,У5,У4,У931 ,32,39,ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	
14.		Практическое занятие 5. Составить карту технического обслуживания оборудования по осушке газа	2		У1, У5,У4,У9, 31,32, 39, ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Тема 2.4	Балансировка вращающихся узлов	6					
15.		Статистическая балансировка. Динамическая балансировка Центровка насоса с редуктором и электродвигателем	2		У1, У5,У4,У9, 31,32, 39,ПО1, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [9] с.99-105 Л [7] с. 332-335
16.		Практическое занятие 6. Предварительное центрование по полумуфтам с помощью линейки и щупа	2		У1, У5,У4,У9, 31,32, 39, ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	вебинар	методические указания
17.		Организация вибрационного контроля насосного оборудования	2		У1, У5,У4,У9, 31,32, 39, ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [9] с.116-122

					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы			
	Тема 2.5	Техническое обслуживание трубопроводов и арматуры	6					
18.		Контроль за состоянием трубопроводов в период эксплуатации	2		У1, У5,У4,У9, 31,32,3338,39, ПО1,ПО2 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	ПБ03-585-03
19.		Практическое занятие 7. Периодический контроль трубопроводов	2		У1, У5,У4,У9, 31,32,3338,39, ПО1,ПО2, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	методические указания
20.		Практическое занятие 8. Составление технологической карты технического обслуживания трубопроводной арматуры	2		У1, У5,У4,У9, 31,32,3338,39, ПО1,ПО2 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Тема 2.6	Техническое обслуживание приводных двигателей насосов и компрессоров	4					
21.		Практическое занятие 9. Техническое обслуживание электропривода	2		У1, У5,У4,У7, У9,31,32, 39, ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	методические указания
22.		Контроль за работой приводных поршневых двигателей внутреннего сгорания Техническое обслуживание приводных паротурбинных установок	2		У1,У5,У4,У7, У9,31,32, 39, ПО1 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	Л [6] с.208-214
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы			
		Раздел 3 Проведение ремонта оборудования и установок						
	Тема 3.1	Общие технические требования к насосам и компрессорам	20					

23.	Методы и средства измерений и диагностического контроля	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,ПО1, ПО3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [9] с. 182-188 Л [11] с.35-39
24.	Практическое занятие 10. Измерение зазоров между базовыми и вращающимися деталями измерительными приспособлениями	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1ПО2,ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	вебинар	методические указания
25.	Практическое занятие 11. Определение видов дефектов оборудования и насосов	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1-3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	вебинар	методические указания
26.	Общие технические требования к насосам Критерии отказов узлов и деталей динамических насосов	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1-3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [9] с.122-130
27.	Практическое занятие 12. Выявление дефектов корпусных деталей насоса	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1-3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	вебинар	методические указания
28.	Практическое занятие 13. Исследование неисправностей рабочего колеса центробежного насоса	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1-3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	вебинар	методические указания
29.	Критерии отказов узлов и деталей объемных насосов	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1ПО2,ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [9] с.149-169
30.	Основные технические требования к узлам центробежного компрессора Основные технические требования к узлам поршневого компрессора	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1ПО2,ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [10] с.112-119
31.	Диагностика трубопроводов Признаки неисправностей оборудования по осушке	2		У2,У3,У7,31,33,37,38, 310	урок	самостоятельно по материалам	Л [8] с 131-132

		газов			ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6		ЭИОС	
32.		Практическое занятие 14. Исследование повреждений торцовых уплотнений вала	2		У2,У3,У4,У5,У7,31,37,310,ПО1ПО2,ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	вебинар	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Тема 3.2	Подготовка оборудования и коммуникаций к ремонту	10					
33.		Правила безопасности при подготовке оборудования к ремонту и проведении ремонтных работ	2		У2,У3,У4,У5,У7,У8,31,34,310,ПО3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с.266-272
34.		Подготовительные работы перед остановкой оборудования и трубопроводов на ремонт	2		У2,У3,У4,У5,У7,У8,31,34,310,ПО3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	Л [1] с 272
35.		Практическое занятие 15. Подготовка центробежных насосов к ремонту	2		У2,У4,31,33,37,310,ПО1, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
36.		Практическое занятие 16. Подготовка компрессора к ремонту	2		У2,У4,31,33,37,310,ПО1, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
37.		Практическое занятие 17. Оформление технической документации на ремонт оборудования	2		У9,35, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Тема 3.3	Типовой объем работ по ремонту насосов и оборудования	10					
38.		Организация ремонта оборудования.	2		У3,У4,У5,У7,31,34,37,310,	урок	самостоятельно по материалам	Л [9] с.177-182

					ПО1ПО2,ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6		ЭИОС	Л [7] с.311-312
39.		Ремонт по наработке. Ремонт по техническому состоянию.	2		У3,У4,У5,У7,3 1,34, 35, 37, 310,ПО1ПО2,П О3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
40.		Требования к выполнению ремонта насосов	2		У3,У4,У5,У7,3 1,34, 35, 37, 310,ПО1ПО2,П О3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
41.		Составление карты ремонта динамического насоса	2		У3,У4,У5,У7,3 1,34, 35, 37, 310,ПО1ПО2,П О3, ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6	практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	методические указания
					При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
42.		Дифференцированный зачет	2					
			84					
		Учебная практика	36					
		Виды работ: Общеслесарные работы			У1-У9, 31-310, ПО1-ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6			
		Производственная практика	432					
		Виды работ: Техническое обслуживание оборудования и коммуникаций Ремонт оборудования			У1-У9, 31-310, ПО1-ПО3 ОК1-ОК9 ПК2.1-ПК2.6			
		Всего:	548					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА:

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие мастерских: слесарная и ремонтная; лаборатории оборудования насосных и компрессорных установок.

Оборудование слесарной и ремонтной мастерской и рабочих мест мастерской: по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Оборудование лаборатории оборудования насосных и компрессорных установок:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор; маркерная доска);
- локальная сеть с подключением к Интернету

Компьютерный тренажерный комплекс КТК-М:

Модели базовых технологических узлов и аппаратов: центробежный компрессор, насос и клапан, система емкостей

Тренажеры компьютерные:

- сборки, разборки насосов
- сборки, разборки компрессоров
- сборки, разборки запорной арматуры

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;

Средства обучения:

- Имитационный стенд насосов в комплекте с емкостью
- Лабораторный стенд для испытания центробежных насосов ЛСИЦН-5

Макеты:

- корпус подшипника центробежного насоса
- корпус подшипниковый
- макет насоса типа Д в сборе
- рабочее колесо центробежного насоса (демонстрационная модель)
- центробежная насосная установка в сборе
- торцевые уплотнения
- насос АХ-40-25-160

Запорно-регулирующая арматура:

- задвижка ДУ-50
- задвижка ДУ-150-ПУ-16
- задвижка РУ-10-100
- индикатор часового типа

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности) (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534.) (в ред. Приказов Ростехнадзора от 19.01.2022 N 10, от 31.01.2023 N 24)
2. ПБ 03-581-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов(утверждены 05.06.2003 №60 Госгортехнадзор России, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 18.06.03 г., регистрационный № 4702)
3. ПБ 03-582-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.03 №61 Зарегистрировано в Минюсте России 18.06.03, рег. № 4 711)
4. ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116) (в ред. Приказа Ростехнадзора от 12.12.2017 N 539)
5. ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 декабря 2021 г. № 444, зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 1.06.2022 г., регистрационный № 68666)
6. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2ч. Часть 1: справочник для СПО/ Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева.-2-изд., испр. И доп.-М.: Издательство Юрайт, 2018.-222с. - (Серия: Профессиональное образование).
7. Леонтьев В.К., Барашева М.А. Насосы и воздухоудные станции: расчет насосной установки. Учебное пособие для среднего профессионального образования.-2-е изд.-Москва: издательство Юрайт,2020.-142с.

Дополнительные источники:

- 1 Ведерников М. И. Компрессорные и насосные установки химической промышленности. М.: Высшая школа, 1987. 247с.
- 2 Кумар Б. К., Ботаханов Е. К. Эксплуатация насосных и компрессорных станций. Алматы: КазНИТУ имени К. И. Сатпаева, 2015. 392с.
- 3 Рахмилевич З.З. Насосы в химической промышленности. М.: Химия, 2006.240с.
- 4 Рахмилевич З. З. Компрессорные установки. М.: Химия, 1989.272с.
- 5 Ястребова Н. А. и др. Техническое обслуживание и ремонт компрессоров М.: Машиностроение, 1991. 240 с.: ил

3.3 Методические рекомендации по организации изучения междисциплинарного курса

В целях реализации компетентного подхода при преподавании междисциплинарного курса используются современные образовательные технологии: частично-поисковый метод, информационно-коммуникативные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах), обучение в сотрудничестве, технология работы с аудио- и видеоматериалами.

Для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, коллективно-взаимное обучение).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование), а также технические средства контроля (программа компьютерного тестирования) по соответствующим темам разделов.

Промежуточная аттестация обучающихся по междисциплинарному курсу модуля проводится в виде дифференцированного зачета.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
ПО1	технического обслуживания и ремонта	оценка по учебной, производственной практике и практическим работам
ПО2	выполнения слесарных работ	оценка по учебной практике
ПО3	обеспечения безопасных условий труда	оценка по учебной и производственной практике
У1	выполнять правила технического обслуживания насосов, компрессоров, оборудования осушки газа	оценка по учебной практике и практическим работам
У2	готовить оборудование к ремонту	оценка по учебной практике и практическим работам
У3	проводить ремонт оборудования и установок	оценка по учебной практике и практическим работам
У4	соблюдать правила пожарной и электрической безопасности	оценка по учебной практике и практическим работам
У5	предупреждать и устранять неисправности в работе насосов, компрессоров, оборудования осушки газа	оценка по учебной практике и практическим работам
У6	осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки	оценка по учебной практике и практическим работам
У7	осуществлять выполнение требования охраны труда,	оценка по учебной

	промышленной и пожарной безопасности при ремонте оборудования и установок	практике и практическим работам
У8	оценивать состояние техники безопасности, экологии на установках осушки газа, в насосных и компрессорных установках	оценка по учебной практике и практическим работам
У9	оформлять техническую документацию	оценка по учебной практике и практическим работам
31	устройство и принцип действия оборудования и коммуникаций	устный и письменный опрос
32	правила технического обслуживания	устный и письменный опрос
33	схемы расположения трубопроводов цеха и межцеховых коммуникаций	устный и письменный опрос
34	правила и инструкции по производству огневых и газоопасных работ	тест
35	правила ведения технической документации	письменный опрос
36	технологии слива и перекачки жидкостей, осушки газа	устный и письменный опрос
37	правила подготовки к ремонту и ремонт оборудования, установок	устный и письменный опрос
38	трубопроводы и трубопроводную арматуру	устный и письменный опрос тест
39	способы предупреждения и устранения неисправностей в работе насосов, компрессоров, аппаратов осушки газа	устный и письменный опрос
310	правила безопасности труда при ремонте	тест

Оценка формируемых компетенций:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.	правильно и в определенной последовательности указан порядок действий пуска установки	анализ результатов практических работ; анализ отчетов по самостоятельным работам; фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий оценка производственной практики
ПК 2.2. Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции.	правильность диагностики определения неисправностей и дефектов оборудования и коммуникаций; качество выполнения работ технического обслуживания качество выполнения работ по устранению неисправностей	

ПК 2.3. Проводить испытания вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования.	качество выполнения действий по испытанию вводимого оборудования	тестовое задание; наблюдение производственная характеристика
ПК 2.4. Подготавливать к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта основное и вспомогательное оборудование, установку в целом, а также основное и вспомогательное оборудование нефтепродуктоперекачивающей станции и систем автоматики дистанционного пульта управления.	правильность и последовательность выполнения работы по демонтажу и подготовке оборудования к ремонту; четкость и аккуратность оформления соответствующая документация; качество произведения соответствующих замеров	
ПК 2.5. Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования.	демонстрация безопасных приемов выполнения работ при обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	выбор и применение способов решения профессиональных задач	оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	наблюдение и оценка выполнения практических работ в учебных мастерских

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	умение работать в составе группы; бесконфликтное общение и саморегуляция поведения в коллективе; выполнение письменных и устных рекомендаций руководства	экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке российской федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; позитивного отношения к военной и государственной службе; воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах, в проведении военно-спортивных игр и организации поисковой работы; активное участие в программах антикоррупционной направленности.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке российской федерации и иностранных языках
---	--	---