

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии 18.01.27
Машинист технологических насосов и компрессоров

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>«ПМ.01 Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперкачивающей станции, а также вспомогательного оборудования»</u>	<u>2</u>
<u>«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</u>	<u>28</u>

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии 18.01.27
Машинист технологических насосов и компрессоров

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПРЕССОРОВ И
НАСОСОВ, КОМПРЕССОРНЫХ И НАСОСНЫХ УСТАНОВОК,
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ И ОСУШКИ ГАЗА,
НЕФТЕПРОДУКТОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕЙ СТАНЦИИ, А ТАКЖЕ
ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 6

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 6

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 10

2. Структура и содержание профессионального модуля 10

2.1. Трудоемкость освоения модуля 10

2.2. Структура профессионального модуля 11

2.3. Содержание профессионального модуля 12

3. Условия реализации профессионального модуля 22

3.1. Материально-техническое обеспечение 22

3.2. Учебно-методическое обеспечение 22

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01 Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «ВД 1 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

<i>Код</i>	Перечень общих компетенций Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

- ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- 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
- ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08.** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции:

Код

Наименование профессиональных компетенций

- ПК 1.1.** Проверять техническое состояние оборудования и установок, оборудования и сооружений нефтепродуктоперекачивающей станции.
- ПК 1.2.** Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, а также вести технологический процесс по перекачке нефти и нефтепродуктов на нефтепродуктоперекачивающей

станции.

ПК 1.3. Вести учет расхода газов, рабочих агентов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов.

ПК 1.4. Вести технологические процессы очистки и осушки газа.

ПК 1.5. Контролировать выход и качество газа.

ПК 1.6. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 1 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования» Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01;ОК.02;	проводить прием-сдачу	устройство, назначение,	ведения процесса

<p>ОК.04;ОК.07; ОК.09. ПК.1.1- ПК.1.6</p>	<p>смены с ознакомлением о текущем состоянии работающего и резервного насосного оборудования; выявлять неисправности в работе насосно-силового оборудования; проводить визуальный осмотр оборудования и систем на предмет герметичности соединений, отсутствия механических повреждений, посторонних шумов и других дефектов в работе; обнаруживать утечки рабочего агента и технологических жидкостей; информировать непосредственных руководителей и специалистов станции о состоянии, работе и замечаниях в работе оборудования; контролировать выход на режим; обеспечивать соблюдение режимов работы технологических установок, с записями в оперативный журнал;</p>	<p>инструкции по эксплуатации, принцип действия, виды неисправностей основного и вспомогательного оборудования, устройств и коммуникаций; физико-химические свойства рабочего агента и технологических жидкостей, порядок их утилизации; значения предельно допустимых концентраций вредных веществ и загазованности в рабочей зоне установок; схемы насосных и компрессорных установок, правила пользования ими; схемы установок очистки и осушки газа; режимы работы оборудования и систем; карты режимов работы и карты переходных режимов; возможные нарушения режима, причины и способы устранения, предупреждение; технологические параметры процессов, правила их измерения; назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации; метрологический контроль;</p>	<p>транспортировки жидкостей и газов в соответствии с установленным режимом; эксплуатации автоматизированных систем управления (АСУТП); регулирования параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке; ведения процесса очистки и осушки газа; регулирования технологического режима очистки и осушки газа; обеспечения безопасной эксплуатации производства</p>
---	---	--	---

<p>определять параметры работы оборудования насосно-силового оборудования, по показаниям КИПиА; проводить сверку показаний КИПиА, установленных на оборудовании, с показаниями вторичных приборов, выведенных на автоматизированное рабочее место (АРМ), и в станциях управления насосными агрегатами и установками, с заполнением режимного листа; обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса; поддерживать заданные параметры перекачиваемых жидкостей (газа), контролировать бесперебойную работу компрессоров, насосов, приводных двигателей и арматуры; эксплуатировать оборудование для транспортировки</p>	<p>правила и способы отбора проб и методов при выполнении работ в соответствии с нормативными документами; основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа; ведение отчетно-технической документации о работе оборудования и установок; основные закономерности технологии очистки и осушки газа; правила и способы отбора проб; охрану труда; основы промышленной и пожарной безопасности; промышленную экологию устройство, назначение, инструкции по эксплуатации, принцип действия, виды неисправностей основного и вспомогательного оборудования, устройств и коммуникаций; физико-химические свойства рабочего агента и технологических жидкостей, порядок их утилизации; значения предельно допустимых концентраций вредных веществ и загазованности в рабочей зоне</p>
---	--

<p>жидкости, газа и осушки газа; пользоваться персональным компьютером, программным обеспечением (автоматизированными системами управления технологическим процессом) на уровне пользователя; осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП; вести учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов; вести отчетно-техническую документацию; обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса; отбирать пробы на анализ; соблюдать требования охраны труда, промышленной</p>	<p>установок; схемы насосных и компрессорных установок, правила пользования ими; схемы установок очистки и осушки газа; режимы работы оборудования и систем; карты режимов работы и карты переходных режимов; возможные нарушения режима, причины и способы устранения, предупреждение; технологические параметры процессов, правила их измерения; назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации; метрологический контроль; правила и способы отбора проб и методов при выполнении работ в соответствии с нормативными документами; основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа; ведение отчетно-технической документации о работе оборудования и установок; основные закономерности технологии очистки и осушки газа; правила и способы отбора</p>	
---	--	--

и пожарной безопасности; выполнять правила экологической безопасности	проб; охрану труда; основы промышленной и пожарной безопасности; промышленную экологию	
--	--	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Профессиональный модуль реализуется за счёт обязательной части образовательной программы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	142	44
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	144	144
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>в форме экзамена квалификационного</i>	14	-
Всего	300	188

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ак. час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная	
					Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация оборудования и установок для транспортирования газа и жидкостей, очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции	142	44	142	44					
	Учебная практика	144	144					144		
	Производственная практика	-	-							
	Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по профессиональному модулю)						14			
	Всего:	300	188	142	44		14	144		

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Эксплуатация оборудования и установок для транспортирования газа и жидкостей, очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции		300/188	
МДК 01.01 Эксплуатация оборудования для транспортирования газа, жидкостей, очистки и осушки газа			
Тема 1.1.1 Оборудование и установки для транспортирования газа и жидкостей, очистки и осушки газа, нефтепродукта перекачивающей станции	<p><i>Содержание</i></p> <p>1. Устройство, принцип работы, технические характеристики работы оборудования нефтегазового комплекса. Особенности эксплуатации оборудования и установок в условиях высоких температур и высокого давления, в зимнее время</p>	6	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Тема 1.1.2 Подготовка к пуску, пуск, вывод на технологический режим, остановка и в том числе аварийная оборудования и установок	<p><i>Содержание</i></p> <p>Требования к порядку подготовки к пуску, перевода с режима на режим, остановке</p> <p><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p>Лабораторная работа 1 Разработка карт переходных режимов работы МТ</p> <p>Лабораторная работа 2 Разработка план-графика работы на месяц, год</p> <p>Лабораторная работа 3 Разработка карт установок, технологических защит, блокировок и сигнализаций</p>	<p>22</p> <p>4</p> <p>18</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09

	Лабораторная работа 4 Подготовка нефтеперекачивающих станций и эксплуатационного участка к пуску	2	
	Лабораторная работа 5 Порядок пуска нефтепровода в работу	2	
	Лабораторная работа 6 Порядок перехода с режима на режим	2	
	Лабораторная работа 7 Вывод работающего колодного насоса в резерв, ремонт	2	
	Лабораторная работа 8 Порядок остановки трубопровода	2	
	Лабораторная работа 9 Технологическое подключение резервного оборудования и установки	2	
Тема 1.1.3 Регулирование параметров технологического процесса оборудования и установок	<i>Содержание</i>	16	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	3. Назначение и применение, расположение, контролируемые параметры, допустимые пределы параметров работы КИП, систем безопасности и противоаварийной защиты	6	
	4. Определение методов регулирования давления на НПС. Анализ преимуществ и недостатков методов регулирования	6	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	4	
	Лабораторная работа 10 Оценка типов переходных процессов. Анализ закона регулирования	2	
	Лабораторная работа 11 Чтение блок-схемы САРД на трубопроводе методом дресселирования	2	
	<i>Содержание</i>	8	
Тема 1.1.4 Фиксация параметров работы оборудования и установок	Виды, сроки и правила оформления, порядок заполнения технической документации	4	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,

	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	4	ОК 07, ОК 09
	Лабораторная работа 12 Составление сводок о работе оборудования НПС	2	
	Лабораторная работа 13 Ведение отчетно-технической документации	2	
Тема 1.1.5 Отбор проб рабочего продукта из эксплуатируемого оборудования для проведения лабораторных анализов	<i>Содержание</i>	8	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	б. Порядок отбора проб нефти из резервуаров, транспортными средствами переносными и стационарными пробоотборниками. Требования к переносным пробоотборникам	4	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	4	
	Лабораторная работа 14 Демонстрация и выполнение отбора проб из емкости	2	
	Лабораторная работа 15 Отбор пробы рабочих продуктов в соответствии с ГОСТ 2517	2	
Тема 1.1.6 Основы бережливого производства	<i>Содержание</i>	12	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	7. Истоки и основы бережливого производства	4	
	8. Модель создания бережливого производства (Модель 3S: стабилизация, стандартизация, упрощение)	4	
	9. Организация рабочего пространства по принципу 5С	4	
Тема 1.1.7 Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта технологических насосов насосных станций по перекачке рабочего агента	<i>Содержание</i>	14	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Подготовка инструментов, приспособлений, средств индивидуальной защиты, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов, применяемых при подготовке	2	

Тема 1.1.8 Эксплуатация стационарных компрессоров, турбокомпрессоров и автоматизированных компрессорных станций	ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента		ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Порядок остановки и технологического отключения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента	2	
	Выполнение пропарки (продувки) проточной части технологических насосов, трубопроводов обвязки и вспомогательного оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента	4	
	Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента	2	
	Пневматическое и гидравлическое испытание оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента	2	
	Порядок пуска и вывода на заданный режим вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента	2	
	Содержание	12	
	Обслуживание стационарных компрессоров и турбокомпрессоров малой, средней и высокой производительности	6	
	Устранение неисправностей узлов и механизмов компрессоров и вспомогательного оборудования компрессорных установок малой, средней и высокой производительности	6	
Раздел 1. Эксплуатация оборудования и установок для транспортирования газа и жидкостей, очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции			
МДК 01.02 Контроль и регулирование параметров работы насосных и компрессорных установок			
Тема 1.2.1 Назначение и способы применения контрольно-измерительных приборов и автоматики	Содержание	2	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	Назначение и способы применения контрольно-		

управления	измерительных приборов и автоматики управления		ОК 07, ОК 09
Тема 1.2.2 Средства измерения параметров работы насосных и компрессорных установок	Содержание	14	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Приборы для измерения температуры	2	
	Приборы для измерения давления	2	
	Приборы для измерения расхода	2	
	Приборы для измерения силы тока и напряжения	2	
	Регуляторы: принцип действия, конструкция	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа 1 Выбор датчиков для снятия параметров работы насосов (температуры, давления, расхода)	2	
	Практическая работа 2 Выбор датчиков для снятия параметров работы электродвигателя	2	
Тема 1.2.3 Контроль и регулирование параметров работы насосов и насосных установок	Содержание	12	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Параметры, определение рабочего режима, возможные отклонения, причины, способы регулирования работой насосов	2	
	Способы регулирования производительности центробежных насосов	2	
	Способы регулирования производительности поршневых насосов.	2	
	Регулирование параллельной работы насосов на один трубопровод. Регулирование последовательной работы насосов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 3 Построение схемы	4	

Тема 1.2.4 Контроль и регулирование параметров работы компрессоров и компрессорных установок	автоматизации работы насосов		
	Содержание	10	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Способы регулирования производительности центробежных компрессоров.	2	
	Способы регулирования производительности поршневых компрессоров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 4 Построение схемы автоматизации работы компрессора	2	
	Практическое занятие № 5 Построение схемы автоматизации работы насосов двухступенчатого поршневого компрессора	4	
Тема 1.2.5 Проверка работоспособности КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных и компрессорных станций	Содержание	6	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Проверка работоспособности КИПиА	2	
	Проверка работоспособности систем контроля, регулирования, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования компрессорных станций	4	
Учебная практика Виды работ: Учебная практика раздела 1 Виды работ		144	ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления2. Эксплуатация приборов для измерения давления3. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения температуры4. Эксплуатация приборов для измерения температуры5. Изучение устройства и принципа действия приборов расхода6. Эксплуатация приборов для измерения расхода7. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения уровня8. Эксплуатация приборов для измерения уровня9. Соединение проводов10. Присоединение проводов к приборам11. Сборка электрической схемы12. Ознакомление с электроизмерительными приборами13. Ознакомление с устройством принципом действия переносных заземлений14. Ознакомление с устройством и принципом действия асинхронных электродвигателей15. Ознакомление с устройством и принципом действия синхронных электродвигателей16. Приборы учета электроэнергии17. Подготовка центробежного насоса к пуску18. Пуск центробежного насоса19. Осуществление запуска в работу технологического узла «насос и клапан» на компьютерном тренажере20. Нормальный и аварийный останов технологического узла «насос и клапан»21. Осуществление запуска в работу технологического узла «центробежный компрессор» на компьютерном тренажере22. Нормальный и аварийный останов технологического узла «центробежный компрессор»23. Осуществление процесса транспортировки жидкости при отказе основного насоса технологического узла «насос и клапан» на компьютерном тренажере24. Ведение процесса транспортировки жидкости при отказе клапана на линии перекачки технологического узла «насос и клапан» на компьютерном тренажере25. Восстановление нормального режима работы технологического узла «центробежный компрессор» при прекращении подачи рабочего газа26. Восстановление нормального режима работы технологического узла «центробежный компрессор» при прекращении подачи пара к турбине27. Управление процессом транспортирования газа при отказе клапана на линии отвода газа от компрессора28. Регулирование режима работы технологического узла «центробежный компрессор» при повреждении | | |
|--|--|--|

уплотнения компрессора

29. Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов по показаниям КИП
30. Ведение рабочей документации, заполнение журналов, ведомостей
31. Алгоритм управления объектами ГНПС с АРМ оператора
32. Алгоритм управления объектами ПНПС с АРМ оператора
33. Алгоритм управления системой автоматического пожаротушения
34. Выбор и демонстрация применения приборов измерения давления
35. Выбор и демонстрация применения приборов измерения температуры
36. Выбор и демонстрация применения приборов измерения уровня
37. Выбор и демонстрация применения приборов контроля загазованности
38. Выбор и демонстрация применения приборов измерения количества нефти и параметров качества нефти
39. Выбор и демонстрация применения приборов контроля вибрации
40. Анализ организации учета нефти на потоке
41. Анализ организации резервуарного учета нефти
42. Демонстрация контроля транспортируемых продуктов по показаниям КИП
43. Демонстрация отбора проб нефти на анализ
44. Ознакомление с процессом транспортировки нефти по МТ
45. Ознакомление с работой основного оборудования НПС
46. Ознакомление с работой вспомогательного оборудования НПС
47. Моделирование режимов работы магистрального трубопровода
48. Отработка навыков по управлению объектами ЛЧ МН с АРМ оператора
49. Выполнение действий по остановке и возобновлению подкачки нефти по трассе МТ
50. Отработка навыков управления пуск и остановка ПНА и МНА и деблокирование защит с АРМ оператора
51. Алгоритм по выполнению автоматизированного перехода с МНА на МНА
52. Выполнение переключений в РП и на СИКН, с изменением схемы работ данных объектов
53. Отработка навыков действий по переключениям при запуске, пропуске, приеме СОД.
54. Выполнение действий по выводу оборудования в ремонт и из ремонта
55. Развитие умений быстро и точно действовать при срабатывании предупредительной сигнализации и обнаружения маскирования и имитации
56. Осуществление контроля за КНП и выполнение действий при отклонении
57. Алгоритмы управления нефтеперекачивающей станцией при приемке смены при работающей и неработающей станции

58. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании агрегатной защиты МНА (ПНА)		
59. Отработка навыков действий при срабатывании защиты РП на тренажере АРМ оператора		
60. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании пожара на объектах НПС и отказе в работе одного из устройств системы тушения пожара		
61. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании загазованности на объектах НПС и отказе в работе одного из устройств системы вентиляции		
62. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании затопления объектов НПС и отказе в работе задвижек, включенных в алгоритм		
63. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании аварийного уровня в маслобаках и отказе в работе одного из устройств маслосистемы		
64. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании аварийного уровня в резервуаре сброса ССВД и емкости сбора утечек МНС, ПНС с отказом в работе одного из устройств данных систем		
Отработка навыков действий по управлению перекачкой нефти при срабатывании разных смоделированных аварийных защит		
Промежуточная аттестация	14	
Всего	300	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет материаловедения и технологии общеслесарных работ, оборудования насосных и компрессорных установок, оснащенный: рабочими местами по количеству обучающихся (столы и стулья); рабочим местом преподавателя; доской; плакатами, макетами и моделями оборудования; техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Учебный полигон, включающий действующую модель технологической установки и промышленные стенды для диагностики трубопроводной арматуры.

Мастерские по эксплуатации и ремонту технологического оборудования.

Мастерские по автоматизации технологических процессов, оснащенные в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции «Промышленная автоматика».

Мобильный или стационарный компьютерный класс.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автономова, И. В. Компрессорные станции и установки : учебное пособие / И. В. Автономова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2011. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52213> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148227> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Данилина, Н. Е. Эксплуатация насосных, компрессорных станций, нефтебаз и АЗС : учебно-методическое пособие / Н. Е. Данилина, И. В. Дерябин. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139841> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кузнецов, Ю. В. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебное пособие / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-5144-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143248> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Леонтьев, В. К. Насосы и воздуходувные станции: расчет насосной установки: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Леонтьев, М. А. Барашева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13678-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519121>

6. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для СПО / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171865> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Николаев, А. К. Тепловые режимы перекачки нефти : монография / А. К. Николаев, С. Ю. Трапезников, В. И. Климко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-2722-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169216> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514741>

9. Саруев, А.Л. Эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебное пособие для СПО / составители А.Л. Саруев, Л.А. Саруев, под редакцией В.Г. Лукьянова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 357 с. — ISBN 978-5-4488-0939-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99947>.

10. Снарев, А. И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти : учебное пособие / А. И. Снарев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0323-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124659> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Щерба, В. Е. Теория, расчет и конструирование поршневых компрессоров объемного действия : учебное пособие / В. Е. Щерба. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. — ISBN 978-5-534-09232-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517027>

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534.

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536.

1. Коршак, А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов : учебное пособие / А. А. Коршак. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 157 с. — ISBN 978-5-222-24078-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148815> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / составители А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. — Томск : ТПУ, 2017. — 358 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106751> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1.	Правильность определения и указания на схеме основных узлов и деталей насосов, компрессоров, трубопроводной арматуры	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.2.	Точность проведения расчетов производительности насосов и компрессоров различных типов нефти и нефтепродуктов на нефтепродуктоперекачивающей станции.	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
ПК 1.3.	Соответствие содержания разработанных технологических карт требованиям руководства	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ

	эксплуатации оборудования	
ПК 1.4.	Качество подготовки оборудования, установки к пуску и остановке при нормальных и аварийных условиях	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ПК 1.5.	Демонстрация умений работы с контрольно-измерительными приборами, правильность ведения учётной документации	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ПК 1.6.	Отсутствие нарушений в период работы в лабораториях и мастерских, отсутствие предписаний в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности объекта практики в период производственной практики	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ Отзыв и оценка руководителей практики
ОК 01.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ОК 02.	Определение потребности в информации и источников её получения; планирование информационного поиска из широкого набора источников для решения профессиональных задач;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы и контроля её освоения в форме зачётов и экзаменов.

	<p>проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;</p> <p>структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</p> <p>применение средств информатизации и информационных технологий для реализации задач профессиональной деятельности</p>	
ОК 03.	<p>Разработка детального плана действий;</p> <p>Оценка рисков на всех этапах решения профессиональных задач;</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки</p>	Наблюдение и оценка контроля освоения образовательной программы в форме зачётов, экзаменов, экзамена квалификационного.
ОК 04.	Участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
ОК 05.	Точность и грамотность технологической	Проверка отчётов, письменных заданий. Проверка компетенций в процессе устного и письменного контроля

	документации; Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 06.	Активность в реализации программы воспитания, как составной части образовательной программы; Проявление толерантности в рабочем коллективе	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 07.	соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте;	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ОК 08.	Активность в реализации программы воспитания как составной части образовательной программы в части сохранения и укрепления здоровья;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ОК 09.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке	Проверка отчётов, письменных заданий.

Рабочая программа 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»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 31

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 31

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 33

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 39

2. Структура и содержание профессионального модуля 100

2.1. Трудоемкость освоения модуля 100

2.2. Структура профессионального модуля 40

2.3. Содержание профессионального модуля 42

3. Условия реализации профессионального модуля 50

3.1. Материально-техническое обеспечение 50

3.2. Учебно-методическое обеспечение 50

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 54

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
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**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид 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 соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

- ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции:

Код

Наименование профессиональных компетенций

- ВД** Выполнение вспомогательных работ при обслуживании и поддержание работоспособности технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа
- ПК 2.1** Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску о 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
- ПК 2.6 Соблюдать правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств

1.1.2. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 1 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования» Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01;ОК.02; ОК.04;ОК.07; ОК.09. ПК.2.1- ПК.2.5	Производить подготовку к пуску, пуск (остановку) оборудования и установок; производить технологические подключения резервного оборудования; выявлять и устранять неисправности в работе технологических компрессоров и насосного	принципиальные схемы компрессорных и насосных установок и инструкции по их эксплуатации; мероприятия по подготовке к пуску (остановке) основного и вспомогательного технологического оборудования;	подготовки к запуску основного и вспомогательного оборудования, его пуска (остановки); контроля характеристик пусковых (нестационарных) режимов работы основного и

<p>оборудования; выполнять нормы ведения технического учета и отчетности о работе компрессорных и насосных установок; выполнять техническое обслуживание и текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования НППС в соответствии с требованиями нормативных и эксплуатационных документов; читать и собирать технологические схемы; пользоваться конструкторской, производственно- технологической и нормативной документацией; выполнять требования технологических регламентов проведения испытаний технологических установок; оформлять техническую документацию; пользоваться стационарными и переносными</p>	<p>порядок пуска (останова) оборудования, установок, резервного оборудования; правила проведения технического обслуживания, текущего ремонта основного и вспомогательного оборудования и перечень работ; нормативные сроки обслуживания и текущего ремонта оборудования согласно паспорту завода изготовителя и нормативных и эксплуатационных документов; технологический регламент проведения испытаний технологических установок; схемы технологического процесса установок; схемы расположения трубопроводов цеха и межцеховых коммуникаций; трубопроводы и трубопроводную арматуру; правила ведения</p>	<p>вспомогательного оборудования; контроля выхода на стационарный режим работы; технического обслуживания и текущего ремонта основного и вспомогательного оборудования НППС; регистрации выполненных ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования НППС; участия в работах по подготовке к испытаниям и испытаниям вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования; подготовки к выводу в ремонт и вводу в</p>
--	--	---

<p>измерительными приборами, средствами связи; готовить оборудование и установки к ремонту; выполнять методики пробных пусков и устранять отмеченные дефекты после сборки; применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения; применять требования охраны труда, промышленной, пожарной, электрической и экологической безопасности при обслуживании и ремонте оборудования и установок; осуществлять контроль за образующимися при производстве работ отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки; оценивать соответствие требованиям безопасности мероприятия по подготовке и проведению работ по</p>	<p>технической документации; правила, инструкции по эксплуатации стационарных и переносных измерительных приборов, средств связи; правила подготовки к ремонту и ремонт оборудования, установок; способы предупреждения и устранения неисправностей в работе оборудования и установок; правила и инструкции по производству огневых и газоопасных работ; правила охраны труда при ремонте</p>	<p>эксплуатацию (резерв) после ремонта основного и вспомогательного оборудования НППС и систем автоматики; обеспечения безопасных условий труда</p>
---	--	--

техническому
обслуживанию и ремонту
основного и
вспомогательного
оборудования, состояние
техники безопасности,
экологии на
установках
Производить
подготовку к пуску, пуск
(остановку) оборудования и
установок;
производить
технологические
подключения резервного
оборудования;
выявлять и устранять
неисправности в работе
технологических
компрессоров и насосного
оборудования;
выполнять нормы ведения
технического учета и
отчетности
о работе компрессорных и
насосных установок;
выполнять техническое
обслуживание и текущий
ремонт основного и
вспомогательного
оборудования НППС
в соответствии с
требованиями нормативных
и эксплуатационных

документов;
читать и собирать
технологические схемы;
пользоваться
конструкторской,
производственно-
технологической и
нормативной
документацией;
выполнять требования
технологических
регламентов проведения
испытаний технологических
установок;
оформлять техническую
документацию;
пользоваться
стационарными и
переносными
измерительными
приборами, средствами
связи;
готовить оборудование и
установки к ремонту;
выполнять методики
пробных пусков и устранять
отмеченные дефекты после
сборки;
применять средства
индивидуальной и
коллективной защиты,
первичные средства
пожаротушения;

<p>применять требования охраны труда, промышленной, пожарной, электрической и экологической безопасности при обслуживании и ремонте оборудования и установок; осуществлять контроль за образующимися при производстве работ отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки; оценивать соответствие требованиям безопасности мероприятия по подготовке и проведению работ по техническому обслуживанию и ремонту основного и вспомогательного оборудования, состояние техники безопасности, экологии на установках</p>		
--	--	--

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 2.6 Соблюдать правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств	Выполнение профессиональных задач в условиях опасного производства	Производственная практика	144	Согласно статистическим данным 40% аварийных инцидентов происходят из-за ошибок обслуживающего персонала. Для наработки, закрепления и углубления практических компетенций в условиях опасного производства необходимо увеличение продолжительности производственной практики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	176	56
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	504	504
учебная	108	108
производственная	396	396
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>в форме экзамена квалификационного</i>	20	-
Всего	680	560

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ак. час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1–1.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация оборудования и установок для транспортирования газа и жидкостей, очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции	176	56	176	56				
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	396	396						396
	Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен по профессиональному модулю)	20					20		
	Всего:	680	560	176	56		20	108	396

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		660/560	
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования»			
МДК 02.01 Технологическое обслуживание и ремонт оборудования и установок			
Тема 2.1.1 Внешний осмотр и проверка работоспособности оборудования и установок	<i>Содержание</i>	10	ПК 2.1–2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Возможные неисправности и неполадки в работе оборудования и установок, меры их предупреждения, причины их возникновения и порядок действий при их возникновении	2	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	8	
	Лабораторная работа 1 Контроль работы оборудования и установок	2	
	Лабораторная работа 2 Проверка работоспособности средств измерений, схем систем безопасности и противоаварийной защиты	2	
	Лабораторная работа 3 Проверка технических манометров контрольным манометром	2	
Лабораторная работа 4 Проверка подачи масла по точкам смазки. Определение	2		

	необходимости замены масла в системе смазки		
Тема 2.1.2 Технологическое обслуживание и устранение неисправностей оборудования и установок	<i>Содержание</i>	38	ПК 2.1–2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	2. Допустимые пределы параметров работы оборудования и установок	1	
	3. Основные сведения об износе оборудования и мерах по его предотвращению. Нормативные сроки обслуживания оборудования и проведение плановых ремонтов	2	
	4. Смазочные масла и нормы их расхода. Смазка и охлаждение работающего оборудования. Порядок отбора проб масла	2	
	5. Свойства применяемых смазывающих и уплотнительных жидкостей. Периодичность, порядок замены смазывающей и уплотнительной жидкости	2	
	6. Порядок замены уплотнительных материалов на насосных агрегатах	1	
	7. Схема затяжки фланцевых соединений	2	
	8. Порядок замены запорной арматуры	1	
	9. График чистки вентиляционных систем	1	
	10. Ремонт и сборка подшипниковых узлов	2	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	24	
	Лабораторная работа 5 Замена манометра	2	
	Лабораторная работа 6 Замена масла в системе смазки. Замена и чистка фильтрующих элементов системы смазки и охлаждения. Проведение отбора проб масла	4	
	Лабораторная работа 7 Замена и ревизия клапанов, подтяжка крышек клапанов	2	

	и сальниковых уплотнений		
	Лабораторная работа 8 Замена сальников запорной арматуры. Замена сальников на задвижке	2	
	Лабораторная работа 9 Замена прокладки фланцевого соединения	2	
	Лабораторная работа 10 Замена масла в подшипниковых узлах запорной арматуры, редукторов запорной арматуры, в зубчатых муфтах, уплотняющей системе и картере подшипников насосов	4	
	Лабораторная работа 11 Замена и чистка масляных, воздушных и водяных фильтров на приеме насоса	2	
	Лабораторная работа 12 Техническое обслуживание подшипниковых узлов	2	
	Лабораторная работа 13 Ремонт подшипниковых узлов	2	
	Лабораторная работа 14 Замена или восстановление гибких элементов заземления на оборудовании	2	
Тема 2.1.3 Подготовка к ремонту, прием после ремонта и пуск оборудования и установок	<i>Содержание</i>	12	ПК 2.1–2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1. Порядок подготовки динамического оборудования к ремонту и после ремонта	2	
	12. Правила разборки и сборки фланцевых соединений	2	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	8	
	Лабораторная работа 15 Подготовка оборудования и установок к ремонту	2	

	Лабораторная работа 16 Выполнение работы по отглушению и разглушению динамического оборудования для производства ремонтных работ	2	
	Лабораторная работа 17 Опрессовка корпуса насоса, трубопроводов обвязки системы охлаждения и уплотняющей жидкости	2	
	Лабораторная работа 18 Прием после ремонта и пуск оборудования и установок	2	
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования»			
МДК 02.02 Устройство насосно-компрессорного оборудования			
Тема 2.2.1 Устройство и эксплуатация центробежных насосов	Содержание	14	ПК 2.1–2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Основные элементы насосных установок. Принцип действия центробежного насоса. Рабочая характеристика. Обточка рабочих колёс.	4	
	Конструктивные особенности центробежных насосов.	4	
	Правила технической эксплуатации центробежных насосов. Устранение возможных неисправностей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 1. Порядок подготовки к пуску, эксплуатации и остановке насосных установок, оборудованных центробежными насосами	2	

	Практическое занятие № 2. Проверка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса.	2	
Тема 2.2.2 Устройство и эксплуатация поршневых насосов	<i>Содержание</i>	8	ПК 2.1–2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Принцип действия поршневых насосов	2	
	Конструктивные особенности поршневых насосов.	2	
	Правила технической эксплуатации центробежных насосов. Устранение возможных неисправностей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 1. Выявление неисправностей в работе поршневых насосов	2	
Тема 2.2.3 Устройство и эксплуатация центробежных компрессоров	<i>Содержание</i>	8	ПК 2.1–2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	Компрессорные установки. Рабочая характеристика центробежного компрессора. Область применения компрессоров.	2	
	Конструктивные особенности центробежных компрессорных установок.	2	
	Правила технической эксплуатации центробежных компрессоров. Устранение возможных неисправностей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 2. Выявление неисправностей в работе центробежного компрессоров	2	

Тема 2.2.4 Устройство и эксплуатация поршневых компрессоров

Тема 2.2.5 Устройство и эксплуатация подъемно - транспортных и механизмов правила

Содержание	6	ПК 2.1–2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Конструктивные особенности поршневых компрессоров.	2	
Правила технической эксплуатации поршневых компрессоров. Устранение возможных неисправностей	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Практическое занятие № 3. Выявление неисправностей в работе поршневого компрессора	2	ПК 2.1–2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
Содержание	8	
Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Грузоподъемные устройства, их назначение и применение. Такелажные и стропательные работы. Такелажные работы, назначение, применяемая оснастка, приспособления и инструменты. Содержание работ.	2	
Основные требования Ростехнадзора к грузоподъемным устройствам. Требования безопасности труда при их использовании.	2	
В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
Практическое занятие № 4. Устройство и правила эксплуатации подъемно- транспортных механизмов. Выполнение такелажных петель. Строповка: способы, техника выполнения.	4	

<p>Учебная практика раздела 1 Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места и правила безопасного выполнения слесарных работ 2. Разметка плоскостная прямыми линиями 3. Разметка плоскостная кривыми линиями 4. Кернение 5. Рубка листового металла 6. Прорубание канавок при помощи канавочника 7. Резка металла ножовкой 8. Резка металла ножницами 9. Правка металла 10. Гибка металла 11. Опиливание поверхностей 12. Сверление отверстий 13. Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий 14. Нарезание наружной резьбы 15. Нарезание внутренней резьбы 16. Клепка 17. Шабрение, притирка 18. Комплексные работы 19. Техника безопасности при демонтаже оборудования 20. Сборка, разборка центробежного насоса НК65/35-125 21. Сборка, разборка поршневого насоса ПДГ 125/32 22. Сборка, разборка центробежного вентилятора Ц 14-46 23. Разборка, сборка центробежного компрессора ЦК 135/8 24. Разборка, сборка поршневого компрессора 5Г 600/42-60 25. Замена прокладок корпуса центробежного насоса 26. Использование герметизирующих клеевых составов в ремонте насосов 27. Ремонт и обслуживание фланцевых соединений 28. Замена сальникового уплотнения трубопроводной арматуры 		<p>108</p>	<p>ПК 2.1–2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09</p>
---	--	-------------------	--

29. Техническое обслуживание центробежного насоса
30. Оформление ремонтной документации
31. Подготовка деталей подшипниковых узлов к монтажу
32. Контроль точности посадочных и опорных торцевых поверхностей валов
33. Контроль точности посадочных и опорных торцевых поверхностей корпуса
34. Монтаж и демонтаж подшипников на вал и в корпус
35. Демонтаж подшипниковых узлов
36. Ремонт подшипников без разборки

Производственная практика раздела 1

Виды работ

1. Правила безопасности на предприятии
2. Ежедневное обслуживание насосов
3. Техническое обслуживание насоса
4. Техническое обслуживание компрессоров
5. Техническое обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры
6. Подготовка оборудования к сдаче в ремонт
7. Разборка оборудования и коммуникаций
8. Дефектация деталей оборудования
9. Текущий ремонт центробежного насоса
10. Текущий ремонт поршневого насоса
11. Текущий ремонт компрессора
12. Средний ремонт центробежного насоса
13. Средний ремонт поршневого насоса
14. Ревизия вала поршневого насоса
15. Капитальный ремонт центробежного насоса
16. Разборка и сборка ротора центробежного насоса
17. Капитальный ремонт поршневого насоса
18. Капитальный ремонт компрессора
19. Ежедневное ТО подшипниковых узлов
20. Смазка подшипников

396

ПК 2.1–2.6.
ОК 01, ОК 02,
ОК 04, ОК 05,
ОК 07, ОК 09

21.	Техническое обслуживание подшипниковых узлов качения		
22.	Техническое обслуживание подшипниковых узлов скольжения		
23.	Техническое обслуживание подшипников компрессорных установок		
24.	Консервация подшипников		
25.	Разборка подшипниковых узлов качения		
26.	Ревизия подшипникового узла		
27.	Сдача подшипниковых узлов в ремонт		
28.	Ремонт подшипникового узла качения		
29.	Ремонт подшипникового узла скольжения		
30.	Ведение технической документации		
Промежуточная аттестация		20	
Всего		680	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет материаловедения и технологии общеслесарных работ, оборудования насосных и компрессорных установок, оснащенный: рабочими местами по количеству обучающихся (столы и стулья); рабочим местом преподавателя; доской; плакатами, макетами и моделями оборудования; техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Учебный полигон, включающий действующую модель технологической установки и промышленные стенды для диагностики трубопроводной арматуры.

Мастерские по эксплуатации и ремонту технологического оборудования.

Мобильный или стационарный компьютерный класс.

Оснащенные базы практики, в условиях ООО «Газпром нефтехим Салават»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автономова, И. В. Компрессорные станции и установки : учебное пособие / И. В. Автономова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2011. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52213> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148227> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513148>
4. Голубева, И. А. Газоперерабатывающие предприятия России : монография / И. А. Голубева, И. В. Мещерин, Е. В. Родина ; под редакцией А. Л. Лapidуса. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7172-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156409> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Данилина, Н. Е. Эксплуатация насосных, компрессорных станций, нефтебаз и АЗС : учебно-методическое пособие / Н. Е. Данилина, И. В. Дерябин. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139841> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кантюков, Р. Р. Диагностика газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций : учебное пособие / Р. Р. Кантюков. — Казань : КФУ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-00130-202-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147181> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Кантюков, Р. Р. Основы диагностического обследования газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций : учебное пособие / Р. Р. Кантюков. — Казань : КНИТУ, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-2377-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138463> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Кузнецов, Ю. В. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебное пособие / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-5144-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143248> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Леонтьев, В. К. Насосы и воздухоудные станции: расчет насосной установки : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Леонтьев, М. А. Барашева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 142 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13678-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519121>

10. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для СПО / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171865> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматизации : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514741>

12. Саруев, А.Л. Эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебное пособие для СПО / составители А.Л. Саруев, Л.А. Саруев, под редакцией В.Г. Лукьянова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 357 с. — ISBN 978-5-4488-0939-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99947>.

13. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Щерба, В. Е. Теория, расчет и конструирование поршневых компрессоров объемного действия : учебное пособие / В. Е. Щерба. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 323 с. — ISBN 978-5-534-09232-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517027>

16. Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / составители А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. — Томск : ТПУ, 2017. — 358 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106751> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534.

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Диагностика, определение неисправностей и дефектов оборудования и коммуникаций; правильность и последовательность выполнения работ по демонтажу и подготовке оборудования к ремонту;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.2.	Качество выполнения работы по устранению неисправностей; качество произведения замеров; четкость и аккуратность оформления документации; демонстрация безопасных приемов выполнения работ;	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
ПК 2.3.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности; разработка детального плана действий;	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
ПК 2.4.	Разработка детального плана действий; оценка рисков на всех этапах решения профессиональных задач; Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации,	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики

	Предложение критериев оценки и рекомендаций по улучшению плана;	
ПК 2.5.	Отсутствие нарушений в период работы в лабораториях и мастерских, отсутствие предписаний в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности объекта практики в период производственной практики	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ Отзыв и оценка руководителей практики
ПК 2.6.	Отсутствие предписаний в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности объекта практики в период производственной практики	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ОК 01.	Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах; Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ОК 02.	Определение потребности в информации и источников её получения; планирование информационного поиска из широкого набора источников для решения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;	Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы и контроля её освоения в форме зачётов и экзаменов.

	<p>структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</p> <p>интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</p> <p>применение средств информатизации и информационных технологий для реализации задач профессиональной деятельности</p>	
ОК 03.	<p>Разработка детального плана действий;</p> <p>Оценка рисков на всех этапах решения профессиональных задач;</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки</p>	Наблюдение и оценка контроля освоения образовательной программы в форме зачётов, экзаменов, экзамена квалификационного.
ОК 04.	Участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач;	Наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
ОК 05.	<p>Точность и грамотность технологической документации;</p> <p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на</p>	Проверка отчётов, письменных заданий. Проверка компетенций в процессе устного и письменного контроля

	государственном языке	
ОК 07.	соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте;	Заключение аттестационного листа практики. Отзыв и оценка руководителей практики
ОК 09.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке	Проверка отчётов, письменных заданий.