

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Джежелий Алия Амантаевна  
Должность: Заместитель директора по образовательной деятельности  
Дата подписания: 05.06.2023 06:05:06  
Уникальный программный ключ:  
79dbe5ee42769e8cb82930b8dcdcfba701a1a939

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** **ПМ 01. РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ** **АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 **Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** освоения вида профессиональной деятельности: ВД1. Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

## **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

иметь практический опыт

- выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. :

- разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
- формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

#### уметь

- анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;
- выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
- создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
- разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
- использовать методику построения виртуальной модели;
- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации;
- использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;
- проводить оценку функциональности компонентов
- использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;
- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;
- читать и понимать чертежи и технологическую документацию;

#### знать:

- современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации;
- критериев выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;
- теоретических основ моделирования;
- назначения и области применения элементов систем автоматизации;
- содержания и правил оформления технических заданий на проектирование.
- методик построения виртуальных моделей;
- программного обеспечения для построения виртуальных моделей;
- теоретических основ моделирования;
- назначения и области применения элементов систем автоматизации
- методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
- функционального назначения элементов систем автоматизации;
- основ технической диагностики средств автоматизации;
- основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации
- состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
- классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;

- служебного назначения и конструктивно-технологических признаков разрабатываемых элементов систем автоматизации;
- требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;
- состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)

### **3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 524 часа, включая:
- обязательной учебной нагрузки обучающегося – 502 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.
- учебная практика – 36 часов.
- производственная практика-72 часа
- промежуточная аттестация -14 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК 1.1.	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.2.	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
ПК 1.3.	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4.	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
Код	Общие компетенции
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1-7, 9-11	Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	232	224	84	30	4		36	
ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1-7, 9,10	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	174	174	66		4			72
	Учебная практика	36							
	Производственная практика	72							
	Промежуточная аттестация	10(4)							
	Всего:	524	402	150	30	8		36	72

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</b>		<b>232</b>
<b>МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</b>		<b>232</b>
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	<p>Содержание</p> <p>1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.</p> <p>2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.</p> <p>3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.</p> <p>4. Теоретические основы моделирования.</p> <p>5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>1. Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации</p> <p>2. Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	<p>28</p> <p>20</p> <p>8</p>
Тема 1.2. Элементы и блоки систем управления	<p>Содержание</p> <p>1. Назначение, цели и функции систем автоматизации. Особенности их работы.</p> <p>2. Структура и функции современных автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В том числе, практических занятий</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>-</p>
Тема 1.3. Основные динамические характеристики элементов и систем управления технологических процессов	<p>Содержание</p> <p>1. Значимость процессов автоматического управления</p> <p>2. Основные элементы систем автоматического регулирования</p> <p>3. Классификация систем автоматического регулирования</p> <p>4. Основные положения теории управления</p> <p>5. Классификация объектов и определение параметров кривой разгона</p> <p>6. Динамические характеристики элементов систем управления</p>	<p>42</p> <p>34</p>

7. Типовые законы регулирования
8. Оптимизация параметров динамической настройки локального контура управления технологическим процессом
9. Оптимизация параметров динамической настройки контуров управления объектом без самовыравнивания
В том числе, практических занятий
3. Анализ системы двухпозиционного регулирования
4. Анализ системы регулирования на базе ПИД- регулятора OBENTRM-210
Содержание
1. Принципы математического моделирования систем
2. Модели физических процессов, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями
3. Численные методы решения дифференциальных уравнений
4 Построение математических моделей физических объектов
5. Программные средства моделирования. Реализация математических моделей в SCILAB/XCOS
6. Пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации
В том числе, практических занятий
5. Разработка математической модели наполнения баков
6. Разработка математической модели гармонического осциллятора
7. Изучение принципов построения моделей в среде SCILAB/XCOS
8. Разработка модели инерционного объекта в среде SCILAB/XCOS
9. Разработка модели ПИД регулятора в среде SCILAB/XCOS
10. Разработка модели САР в среде SCILAB/XCOS
Содержание
2. Средства разработки и отладки программного обеспечения интегрированных систем.
3. Структура и состав SCADA - систем. Применение в промышленном производстве
В том числе, практических занятий
11. Анализ программного обеспечения SCADA Информационно-управляющая система добычи нефти. "ЗЕНИТ-
Содержание
2. Методики построения виртуальных моделей.
3. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.
4. Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.
5. Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов
В том числе, практических занятий
12. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов систем
13. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов системы
14. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов системы



15. Разработка виртуальных моделей и формирование пакета технической документации элементов системы		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.1: Оформление проекта по теме: Описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели. Обзор программного обеспечения для выстраивания виртуальной модели		4
Курсовой проект Тема: «Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»		30
Промежуточная аттестация		4
Виды работ по учебной практике Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM - систем) для выстраивания виртуальной модели Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации		36
<b>Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>		174
<b>МДК. 01.02 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.</b>		174
Тема 1.7. Принципы построения и аппаратное обеспечение микропроцессорных управляющих систем	Содержание	8
	1. Структура типичной микропроцессорной системы управления	
	2. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе	
	3. Принципы обмена цифровой информацией.	8
	4. Цифровые способы обработки сигналов с наложенной помехой. Программная реализация фильтра низких частот.	
В том числе, практических занятий		-
Тема 1.8 . Технические характеристики элементов систем автоматизации	Содержание	24
	1. Общие сведения об измерениях и измерительной технике. Принципиальные электрические схемы.	
	2. Автоматизированный контроль параметров технологических процессов.	8
	3. Исполнительные механизмы и регулирующие органы систем промышленной автоматизации.	
	4. Технологические контроллеры систем автоматизации. Возможности практического применения	
	В том числе, практических занятий	
	1. Тестирование модели автоматической системы управления на базе SCADA-системы TRACEMODE	
	2. Тестирование модели ПИД-регулятора ТРМ210	16
3. Тестирование модели системы двухпозиционного регулирования на базе цифрового датчика давления DeltaDPA 10M-P		
4. Тестирование модели системы регулирования на базе промышленного логического контроллера		

Тема 1.9. Разработка и компьютерное моделирование систем управления с программируемыми логическими контроллерами	Содержание	<b>76</b>
	1. Системы управления с программируемыми логическими контроллерами.	<b>36</b>
	2. Автоматизированные производственные системы.	
	3. Устройство и работа программируемых логических контроллеров.	
	4. Понятие и структурная схема контроллера.	
	5. Программное обеспечение ПЛК.	
	6. Технические средства систем управления с ПЛК. Датчики технологических систем	
	7. Общая характеристика и область применения системы SIMATIC S7-200	
	8. Программное обеспечение STEP 7-Micro/WIN 3 2	
	9. Язык релейно-контактных схем (LAD)	
	10. Язык функциональных схем (FBD)	
	11. Язык мнемонического кодирования (STL)	
	12. Основные приемы работы с редакторами языков программирования	
	13. Компиляция, загрузка и тестирование прикладной программы	
14. Режимы работы ЦПУ	<b>40</b>	
15. Память ЦПУ		
16. Языки программирования s7-1200		
17. Обзор команд s7-1200		
В том числе, практических занятий		
3. Изучение устройства и принципа работы программируемых логических контроллеров (ПЛК)		
4. Разработка логической схемы контроллера		
5. Установка программного обеспечения ПЛК		
6. Разработка схемы подключения датчиков технологических схем		
7. Изучение системы SIMATIC S7-200		
8. Изучение редактора языка LAD		
9. Анализ редактора языка FBD		
10. Основы работы с пакетом программирования STEP 7 - MicroWIN 32		
11. Разработка структуры прикладной программы		
12. Создание программы	<b>66</b>	
Тема 1.10. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.		Содержание
1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.		<b>56</b>
2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.		
3. Основы технической диагностики средств автоматизации.		

	4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	
	5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	
	В том числе, практических занятий	
	Практическая работа №4. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации	<b>10</b>
	Практическая работа №5. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1.2: Оформление проекта по теме: Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации	<b>4</b>
	<p>Производственная практика</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания.</li> <li>2. Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания.</li> <li>3. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM -систем) для выстраивания виртуальной модели.</li> <li>4. Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации.</li> <li>5. Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели.</li> <li>6. Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации.</li> <li>7. Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования.</li> <li>8. Инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте. Принцип работы системы управления с PLC. Циклсканирование ЦПУ.</li> <li>9. Редакторы SIMATIC. Редакторы IEC 1131-3. Моделирование структуры прикладной программы.</li> <li>10. Структура памяти данных. Адресация памяти ЦПУ S7-22X.</li> <li>11. Прямая адресация. Косвенная адресация. Непосредственная адресация. Адресация модулей расширения входов/выходов. Сохранение памяти в ЦПУ S7-22x.</li> <li>12. Среда разработки STEP 7-Micro/WIN 32. Установка коммуникационного соединения. Подготовка проекта в STEP 7-Micro/WIN.</li> <li>13. Конфигурирование ЦПУ. Правила построения LAD-программы. Правила построения FBD-программы. Правила построения STL- программы.</li> <li>14. Разработка проекта автоматизации в среде TIA PORTAL. Формирование состава аппаратных средств. Конфигурирование аппаратных компонентов PLC. Конфигурирование сетей.</li> <li>15. Создание прикладной программы. Загрузка прикладной программы в память контроллера. Режим подключения. Тестирование прикладной программы. Программный интерфейс ITS PLC.</li> <li>16. Разработка программы автоматического управления.</li> </ol>	<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>10</b>
	Всего	<b>524</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета Программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории Автоматизация технологических процессов.

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска, м/м проектор, экран, принтер,

компьютер в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет.

Технические средства обучения:

компьютеры, с необходимым программным обеспечением (в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию) и возможность выхода в Интернет.

Лаборатория Автоматизация технологических процессов

Технические средства обучения:

макет оборудования «Участок ручной сборки элементов систем автоматизации», компьютер, с необходимым программным обеспечением и возможностью выхода в интернет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов : учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. – Текст : непосредственный.
2. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 163 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03848-4. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/449709> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.
3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — URL : <http://biblio-online.ru/bcode/448680> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О. В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. — URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=340107> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.
2. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.
3. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - 2020. – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный..

4. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 2020. - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

### **4.3 Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебнометодические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического	Экспертное наблюдение Выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использует методику построения виртуальной модели; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM - системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации использует автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	Экспертное наблюдение Выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	Экспертное наблюдение Выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

<p>ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM - системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;</p>	<p>Экспертное наблюдение Выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
---	--	--



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем  
автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

# **1. Паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ 02. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов**

### **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** освоения вида профессиональной деятельности: ВД2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке .

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт

- выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
- осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
- проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации

уметь

- выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;
- выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;
- использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;
- определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;
- анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;
- использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
- применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;
- определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией;
- читать и понимать чертежи и технологическую документацию;
- использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;
- проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;
- проводить оценку функциональности компонентов
- использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;

- подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;
- проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;
- использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;

знать:

- служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;
- назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;
- состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
- правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;
- типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;
- методики наладки моделей элементов систем автоматизации;
- классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;
- назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;
- требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;
- требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;
- состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);
- функционального назначения элементов систем автоматизации;
- основ технической диагностики средств автоматизации;
- основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации
- состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
- классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;
- методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации
- критериев работоспособности элементов систем автоматизации;
- методик оптимизации моделей элементов систем

### **3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 371 часа, включая:
- обязательной учебной нагрузки обучающегося – 344 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.
- Консультация – 2 часа
- учебная практика – 36 часов.
- производственная практика-72 часа
- промежуточная аттестация -15 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
<b>ПК 2.1.</b>	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
<b>ПК 2.2.</b>	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
<b>ПК 2.3.</b>	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
<b>ОК 1.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 2.</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 3.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК 4.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 5.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 6.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
<b>ОК 7.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>ОК 8.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 9.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>ОК 11.</b>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 1-7, 9, 10	Раздел 2.1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	121	116	56		4		36	
ПК 2.3. ОК 1-7, 9, 10	Раздел 2.2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация	132	120	30		6			72
	Консультация	2							
	Учебная практика	36							
	Производственная	72							



	практика								
	Промежуточная аттестация	10(5)							
	Всего:	<b>371</b>	<b>246</b>	<b>80</b>		<b>10</b>		<b>36</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 2.1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</b>		<b>121</b>
<b>МДК. 02.01. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</b>		<b>121</b>
Тема 2.1. Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	<p>Содержание</p> <p>1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации.</p> <p>2. Теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления</p> <p>3. Структурно-алгоритмическая организация систем управления и их основные функциональные модули.</p> <p>4. Устройство, схемные и конструктивные особенности элементов.</p> <p>5. Метрологическое обеспечение автоматизированных систем.</p> <p>6. Типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли</p> <p>8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).</p>	<b>50</b>
	<p>В том числе, практические занятия:</p> <p>1. Выбор оборудования, элементной базы и средств измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания</p> <p>2. Выбор необходимых средств измерений и автоматизации с обоснованием выбора</p> <p>3. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации</p> <p>4. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации, исходя из их служебного назначения</p> <p>5. Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS- технологии)</p>	<b>20</b>
Тема 2.2. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе	<p>Содержание</p> <p>1. Нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем.</p> <p>2. Технология монтажа оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов.</p>	66 30

разработанной технической документации.	3. Технология наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов.	
	4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации.	
	5. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации	
	6. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства.	
	7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации.	
	8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	
	В том числе, практическое занятие:	
	6. Анализ технической документации на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы.	36
	7. Чтение и разработка принципиальных структурных схем	
	8. Чтение и разработка схем автоматизации	
	9. Чтение и разработка схем соединений	
	10. Чтение и разработка схем подключений	
	11. Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации	
12. Осуществление монтажа модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		
13. Осуществление наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.1		4
1. Нормативная документация на проведение монтажных работ		
Учебная практика раздела 2.1		
Виды работ		
1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации		36
2. Осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации		
<b>Раздел 2.2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация</b>		<b>132</b>
<b>МДК. 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация</b>		<b>132</b>
Тема 2.3. Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях.	Содержание	50
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации	40
	2. Основы технической диагностики средств автоматизации	
	3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	

	4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации	
	5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации	
	В том числе практические занятия:	
	1. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольнодиагностических приборов	<b>10</b>
	2. Оценка качества моделей элементов систем автоматизации	
Тема 2.4. Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	Содержание	<b>40</b>
	1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации.	
	2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	<b>20</b>
	3. Методики оптимизации моделей элементов систем.	
	В том числе практические занятия:	
	3. Проведение оценки функциональности компонентов.	
	4. Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации.	
	5. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях.	<b>20</b>
	6. Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM - системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации	
	7. Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации.	
Тематика курсового проекта		
1. Монтаж и наладка элементов систем автоматизации		<b>30</b>
2. Определение возможностей оптимизации элементов систем автоматизации		
Консультации		<b>6</b>
Самостоятельная работа по разделу 2.2		<b>6</b>
Нормативная документация на проведение испытаний элементов систем автоматизации		
Промежуточная аттестация по МДК 02.02		<b>4</b>
Производственная практика		<b>72</b>
- выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на		
Демонстрационный экзамен по ПМ.02		<b>10</b>
Итого		<b>371</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета Программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления, мастерской Механообрабатывающая с участком слесарной обработки,

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска, м/м проектор, экран, принтер,

компьютер в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет.

Технические средства обучения:

компьютеры, с необходимым программным обеспечением (в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию) и возможность выхода в Интернет.

Лаборатория Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления

Оборудование

Лабораторные стенды, оборудованные автоматическими системами регулирования, на базе технических средств автоматизации.

Мастерская Механообрабатывающая с участком слесарной обработки

Оборудование

Верстаки слесарные с комплектами инструмента, слесарный инструмент по количеству обучающихся, верстак с тисками, средства индивидуального освещения рабочих мест, аптечка, штатные средства пожаротушения, средства индивидуальной защиты по числу обучающихся

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов : учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. – Текст : непосредственный.
2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — URL : <http://biblio-online.ru/bcode/448680> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 365 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108337-6. — URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=351282> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.
2. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.
3. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - 2020. – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный.
4. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 2020. - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

#### **4.3 Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебнометодические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий,

регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p>	<p>Подбирает оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания; выбирает необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p>	<p>Анализирует техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы; читает принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; выполняет монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией; производит наладку моделей элементов систем автоматизации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p>	<p>Проводит испытания модели элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности; оценивает качество моделей элементов систем автоматизации.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания  
систем и средств автоматизации**

# **1. Паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ 03. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации**

### **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) освоения вида профессиональной деятельности: ВДЗ. Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации. и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 3.1 Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

ПК 3.2 Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.3 Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

ПК 3.5 Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке .

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

## **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

иметь практический опыт

- планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;
- организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом;
- -разработки инструкций и технологических карт; выполнении работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
- -организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции;
- -выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
- -контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.

уметь

- разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
- -организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
- -разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ;
- -на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности;
- -использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; -контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ;
- -поддерживать безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации;

- -разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства.

знать:

- действующие локальные нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- -отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики организации труда; -порядок разработки и оформления технической документации;
- -методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; -методы оценки качества выполняемых работ;
- -правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;
- -виды, периодичность и правила оформления инструктажа;
- -организацию производственного и технологического процесса.

### **3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 471 часа, включая:
  - обязательной учебной нагрузки обучающегося – 444 часа;
  - самостоятельной работы обучающегося – 13 часов.
  - консультация – 4 часа
- учебная практика – 36 часов.
- производственная практика-72 часа
- промежуточная аттестация -10 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 3.1	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ПК 3.2	Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.3	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
ПК 3.5	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.
<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 1-11	Раздел 3.1. Планирование и организация материальнотехнического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	158	150 <sup>1</sup>	52		6		36	
ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11	Раздел 3.2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	195	186	48	30	7			72
	Консультация	4							

ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11	Учебная практика	36							
ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11	Производственная практика	72							
ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11	Промежуточная аттестация	10							
	Всего:	<b>471</b>	<b>336</b>	<b>80</b>		<b>13</b>		<b>36</b>	<b>72</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 3.1. Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		158
МДК. 03.01. Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		158
Тема 3.1. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационнораспорядительных документов и требований технической документации	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации.</li> <li>2. Правила внутреннего трудового распорядка при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации</li> <li>3. Ввиды, периодичность и правила оформления инструктажа</li> <li>4. Методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала</li> <li>5. Планирование производственных заданий как основной элемент организации производства</li> <li>6. Критерии выбора формы планирования</li> <li>7. Планирование последовательности выполнения производственных процессов в целях эффективного использования имеющихся ресурсов</li> <li>8. Основы долгосрочного планирования деятельности структурных подразделений</li> <li>9. Организация рабочих мест персонала в структурных подразделениях</li> <li>10. Основы оценки состояния и уровня организации подготовки производства</li> <li>11. Проведение производственного контроля в организациях</li> </ol>	84
	<p>В том числе, практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</li> <li>2. Разработка текущей и плановой документации по монтажу систем и средств автоматизации</li> <li>3. Разработка текущей и плановой документации по наладке систем и средств автоматизации</li> <li>4. Разработка текущей и плановой документации по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</li> <li>5. Поддерживание безопасных условий труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации</li> <li>6. Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям</li> </ol>	36

	<b>7. Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного</b>	
	<b>8. Планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию</b>	
	<b>9. Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе</b>	
	<b>Содержание</b>	
	<b>1. Действующие локальные нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность</b>	
	<b>2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного оборудования, приспособлений, инструмента в автоматизированном производстве.</b>	
	<b>3. Основные понятия в области автоматизации производства</b>	
	<b>4. Программное обеспечение для комплексных систем автоматизации</b>	
	<b>5. Подбор, подготовка режущего или абразивного инструмента и приспособлений</b>	
	<b>6. Автоматизация контроля и диагностики. Виды и задачи автоматизированного контроля</b>	
	<b>7. Контроль состояния инструмента</b>	
	<b>В том числе, практические занятия:</b>	
	<b>10. Планирование работ по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического</b>	
	<b>производстве.</b>	
	<b>11. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного производственного</b>	
	<b>12. Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и</b>	
	<b>13. Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию</b>	
	<b>Самостоятельная работа по разделу 3.1</b>	<b>6</b>
	<b>Правила техники безопасности при выполнении работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию во взрывоопасных зонах</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>
	<b>Учебная практика</b>	
	<b>Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе</b>	<b>36</b>
	<b>Раздел 3.2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств</b>	<b>195</b>
	<b>МДК. 03.02. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств</b>	<b>195</b>
<b>Тема 3.3. Разработка инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</b>	<b>Содержание</b>	<b>56</b>
	<b>1. Порядок разработки и оформления технической документации</b>	
	<b>2. Типовые технологические карты выполнения работ по монтажу систем и средств автоматизации</b>	
	<b>3. Типовые технологические карты выполнения работ по наладке систем и средств автоматизации.</b>	
	<b>4. Типовые технологические карты выполнения работ по техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</b>	<b>36</b>
<b>5. Правила разработки инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</b>		
<b>В том числе, практические занятия:</b>	<b>20</b>	

	1. Разработка инструкции и технологической карты на выполнение работ по монтажу приборов и средств автоматизации	
	2. Разработка инструкции и технологической карты на выполнение работ по монтажу электропроводки	
	3. Разработка инструкции и технологической карты на выполнение работ по монтажу трубной проводки	
	4. Разработка инструкции и технологической карты на выполнение работ по монтажу волоконно-оптического кабеля	
	5. Разработка инструкции и технологической карты на выполнение работ по монтажу промышленного контроллера	
Тема 3.4. Организация выполнения производственных заданий подчиненным	Содержание	52
	1. Организация производственного и технологического процесса	36
	2. Отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики организации труда	
	3. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве	
	4. Особенности организации рабочих мест в автоматизированном производстве	
	5. Требования, предъявляемые к рабочему месту	
	6. Эргономика рабочих мест в автоматизированных производствах	
	7. Расчет норм времени и их структуры на операциях автоматизированной механической обработки заготовок	
	8. Особенности нормирования труда сотрудников в автоматизированных производствах В том числе, практических занятий	
	6. Осуществление организации работ по контролю выполнения подчиненными производственных заданий на всех	
	7. Использование средств материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения	
	8. Организация работ по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного	
	9. Разработка предложений по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	
	Содержание	
	1. Методы оценки качества выполняемых работ	
	4. Контроль качества материально - технического обеспечения работ при монтаже, наладке и техническом	
	5. Классификация устройств автоматического контроля качества изделий	
	6. Параметры и планировочные решения системы контроля качества	
	7. Виды брака и способы его предупреждения при организации материально-технического обеспечения работ по	
	В том числе практические занятия:	
10. На основе установленных производственных показателей оценивание качества выполняемых работ для		
11. Осуществлять организацию работ по контролю метрологических характеристик, обеспечиваемых в результате		
12. Анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве		
Самостоятельная работа по оформлению курсового проекта		7

Курсовой проект «Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации»	30
Консультации	2
Производственная практика виды работ: - планирование работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационнораспорядительных документов и требований технической документации; - организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнение производственных заданий персоналом; - разработка инструкций и технологических карт; - выполнение работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; - контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом, соблюдению норм охраны труда и бережливого производства.	72
Промежуточная аттестация по ПМ	10
<b>Итого</b>	<b>471</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета Программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления, мастерской Механообрабатывающая с участком слесарной обработки,

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска, м/м проектор, экран, принтер,

компьютер в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет.

Технические средства обучения:

компьютеры, с необходимым программным обеспечением (в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию) и возможность выхода в Интернет.

Лаборатория Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления

Оборудование:

Лабораторные стенды, оборудованные автоматическими системами регулирования, на базе технических средств автоматизации.

Мастерская Механообрабатывающая с участком слесарной обработки

Оборудование:

Верстаки слесарные с комплектами инструмента, слесарный инструмент по количеству обучающихся, верстак с тисками, средства индивидуального освещения рабочих мест, аптечка, штатные средства пожаротушения, средства индивидуальной защиты по числу обучающихся

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов : учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. – Текст : непосредственный.

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. - ISBN 978-5-16-106293-7. - URL : <https://new.znanium.com/catalog/document?id=358880> (дата обращения: 05.01.2020). - Текст : электронный.

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 163 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-

4. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/449709> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

#### Дополнительные источники

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для СПО / М. Ю. Рачков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 182 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12973-1. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/448680> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный

2. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.

3. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - 2020. – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный.

4. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 2020. - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

### **4.3 Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

#### Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебнометодические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

#### Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа

обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационнораспорядительных документов и требований технической документации.</p>	<p>разрабатывает текущую и плановую документацию по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; организует рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; на основе установленных поддерживает безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.2. Организовывать материальнотехническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>планирование работы по материальнотехническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного производственного оборудования для организации выполнения работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;</p> <p>организация работ по контролю, наладке и подналадке металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного и техническое обслуживание</p> <p>организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбор и</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>



<p>ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>разрабатывает инструкции и технологические карты на выполнение работ; применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного производственного оборудования; разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p>	<p>организовывает рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; использует средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач; поддерживает безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации; разрабатывает предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства; организация работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; проведение контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организация работы по устранению неполадок, отказов, наладке автоматизированного оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента; выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами; контроль после устранения отклонений в настройке средств и систем автоматизации в соответствии с требованиями технологической документации;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>на основе установленных производственных показателей оценивает качество выполняемых работ для повышения их эффективности; контролирует выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ; разрабатывает предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства разработка инструкций для подчиненного персонала по контролю качества работ по монтажу, наладке, техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; анализ причин брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем  
автоматизации**

# 1. Паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 04. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** освоения вида профессиональной деятельности: ВД4. Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке .

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

## 1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт

- контроля текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;
- диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения;
- организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции

.уметь

- осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;
- выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;
- на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;
- вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;
- организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытании

знать:

- типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;
- основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;
- технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- показатели надежности элементов систем автоматизации;
- правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта

### **3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 370 часа, включая:
  - обязательной учебной нагрузки обучающегося – 348 часа;
  - самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.
- Консультация – 4 часа
- учебная практика – 36 часов.
- производственная практика-72 часа
- промежуточная аттестация -12 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
ПК 4.1.	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 4.2.	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ПК 4.3.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>ОК 11.</b>	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.



### 3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1. ПК 4.2. ОК 1-11	Раздел 4.1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации.	140	134	44		4		36	
ПК 4.3. ОК 1-11	Раздел 4.2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.	110	106	42	2				72
	Консультация	4							
ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-10	Учебная практика	36							
ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-11	Производственная практика	72							
ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-11	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	<b>370</b>	<b>240</b>	<b>80</b>		<b>6</b>		<b>36</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 4.1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации		140
МДК 04.01. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.		140
Тема 4.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности</p> <p>2. Основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения.</p> <p>3. Технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>4. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при организации работ по ремонту систем автоматизации</p> <p>5. Основные принципы контроля, наладки и подналадки сборочного оборудования приспособлений и инструмента</p> <p>6. Основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве</p> <p>7. Технический контроль и его виды.</p> <p><b>В том числе практические занятия:</b></p> <p>1. Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации.</p> <p>2. Осуществление организации работ по контролю метрологических характеристик устройств и функциональных блоков систем автоматизации.</p> <p>3. Осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам.</p> <p>4. Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.</p> <p>5. Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве</p> <p><b>Содержание</b></p> <p>1. Правила ПТЭ и ПТБ при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования</p>	64
		44
		20

	2. Методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем	
	3. Показатели надежности элементов систем автоматизации	
	4. Основные принципы диагностики автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и	
	5. Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном	
	6. Диагностика брака на сборочных операциях и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном	
	7. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в	
	В том числе, практические занятия	
	1. Выбор методов диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов	
	2. Оценка работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации на основе показателей	
	3. Расчет показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации	
	4. Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного	
	5. Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного	
	6. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного	
	7. Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в	
Самостоятельная работа		4
Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в нефтяной и газовой промышленности		4
Консультации		2
Виды работ по учебной практике: Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию систем автоматизации соблюдение норм охраны труда и бережливого производства. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения		36
Раздел 4.2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.		110
МДК 04.02. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.		110
Тема 4.3. Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	Содержание	106
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем.	
	2. Правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации	
	3. Порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта	
	4. Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции	64
	5. Методы контроля качества продукции	
	6. Диагностика качества продукции	
	7. Анализ процесса изготовления деталей	

<b>8. Организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации</b>	
<b>Практические занятия:</b>	
1. Выявление причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики	
2. Организация постоянного учета отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения	
3. Организация и контроль работы персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний	
4. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	
5. Осуществление организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции	42
6. Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	
7. Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	
8. Организация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента	
9. Контроль после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации	
<b>Самостоятельная работа по разделу 4.2</b>	
<b>Диагностика качества продукции в нефтегазовой отрасли</b>	2
<b>Консультации</b>	2
<b>Производственная практика</b>	
<b>Виды работ:</b>	
1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативнотехнической документации для выявления возможных отклонений	
2. Диагностика причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	
3. Организация работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции	72
<b>Промежуточная аттестация по ПМ.04</b>	12
<b>Итого</b>	<b>370</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие кабинета Программирования ЧПУ, систем автоматизации, лаборатории Автоматизация технологических процессов.

Программирование ЧПУ, систем автоматизации,  
Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель,

доска, м/м проектор, экран, принтер,

компьютер в комплекте с программным обеспечением общего и профессионального назначения и возможностью выхода в интернет.

Технические средства обучения:

компьютеры, с необходимым программным обеспечением (в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию) и возможность выхода в Интернет.

Лаборатория Автоматизация технологических процессов

Технические средства обучения:

макет оборудования «Участок ручной сборки элементов систем автоматизации», компьютер, с необходимым программным обеспечением и возможностью выхода в интернет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов : учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. – Текст : непосредственный.

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-16-106293-7. - URL : <https://new.znaniyum.com/catalog/document?id=358880> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Целищев, Е.С. Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП : учебное пособие / Е.С. Целищев, А.В. Котлова, И.С. Кудряшов. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-0310-8. – URL : <https://new.znaniyum.com/catalog/document?id=346062> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

2. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. — URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=340107> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.
3. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.
4. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - 2020. – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный.
5. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 2020. - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

### **4.3 Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебнометодические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий,

регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативнотехнической документации для выявления возможных отклонений.</p>	<p>грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирает и использовать контрольноизмерительные средства в соответствии с производственными</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирает и использует контрольно-</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>



	<p>измерительные средства в соответствии с производственными задачами;  выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;  анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	
<p>ПК 4.3.  Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<p>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;  осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,**  
**должностям служащих**

# **1. Паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)** освоения вида профессиональной деятельности: ВД5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 5.1. Осуществлять диагностику несложных КИП и А

ПК 5.2. Осуществлять ремонт несложных КИП и А

ПК 5.3. Осуществлять наладку несложных КИП и А

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

иметь практический опыт

- - Выявления дефектов в конструкции и в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- - Выявления причин неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- - Составления ведомостей дефектов
- - Восстановления работоспособности деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Замены деталей и простых узлов, пришедших в негодность
- Проверки работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта
- Первоначальной наладки после монтажа автоматических устройств и простых систем автоматики
- Настройки узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Наладки схем автоматики
- Подналадки в процессе эксплуатации автоматических устройств и простых систем автоматики

.уметь

- Производить визуальный контроль контрольно-измерительных приборов, схем соединения конструкций и узлов
- Производить контроль работы средств автоматики и схем управления контрольно-измерительными приборами
- Оценивать состояние работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Определять причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Пользоваться стандартными измерительными приборами и устройствами для проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Читать чертежи, электрические и тепловые схемы
- Оформлять ведомости дефектов
- Выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам
- Производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольноизмерительных приборов с применением универсальных приспособлений
- Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность
- Производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов
- Производить лужение и пайку
- Производить защитную смазку узлов и механизмов
- Осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольноизмерительных приборов
- Читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы

- Составлять простые монтажные схемы
- Производить чистку контактных групп, узлов, блоков
- Навивать пружины в холодном и горячем состоянии
- Регулировать и согласовать действия всех элементов контрольноизмерительных приборов и автоматических устройств
- Налаживать схемы управления контрольно-измерительными приборами и автоматическими устройствами
- Устранять неисправности в электрических схемах
- Составлять макетные схемы для регулирования контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Осуществлять подналадку автоматических устройств и простых схем автоматики во время эксплуатации
- Настраивать режимы работы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств в соответствии с заданными параметрами

знать:

- - Устройство, назначение и принцип работы диагностируемых контрольноизмерительных приборов, средств автоматики и систем управления контрольноизмерительными приборами
- Стандартные программы для проведения тестирования состояния контрольноизмерительных приборов и автоматических устройств
- Стандартные устройства для проведения тестирования состояния контрольноизмерительных приборов и автоматических устройств
- Методы диагностирования неисправностей и проведения тестирования состояния контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Способы регулировки и градуировки контрольно-измерительных приборов
- Причины возникновения дефектов в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств, и систем управления контрольноизмерительными приборами и автоматическими устройствами
- Правила обработки и оформления измерений
- Правила оформления ведомостей дефектов
- Требования охраны труда на рабочем месте
- Устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов
- Устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
- Порядок проведения сборки/разборки узлов и механизмов контрольноизмерительных приборов
- Монтажный инструмент
- Методы и правила пайки различными припоями
- Основы электроники
- Основы механики
- Кинематические схемы
- Система допусков и посадок, квалитеты, параметры шероховатости
- Система условных обозначений элементов на тепловых и электрических

- схемах и чертежах
- Свойства токопроводящих и изоляционных материалов
  - Правила ремонта, юстировки приборов и автоматов
  - Правила организации рабочего места слесаря КИП и А
  - Нормативные и методические документы по ремонту КИП и А
  - Государственные и отраслевые стандарты по проведению текущего и среднего ремонта
  - Требования охраны труда на рабочем месте
  - Устройство и принцип работы радиоламп, полупроводниковых диодов, электрических преобразователей, транзисторов
  - Правила настройки радиоволн несложных приемников, блоков вычислительных машин, резонанса усилителей
  - Технические условия на эксплуатацию налаживаемых контрольноизмерительных приборов и автоматических устройств
  - Методы и способы электрической, механической и комплексной наладки
  - Принципы и правила наладки контрольно-измерительных приборов, автоматических устройств и систем автоматики
  - Принципы регулирования контрольно-измерительных приборов, автоматических устройств и систем автоматики
  - Технологическая последовательность наладки
  - Типовые режимы работы устройств, приборов, блоков
  - Основы механики
  - Правила создания макетов схем
  - Принципы кодирования и декодирования систем
  - Принципы и правила регулирования приборов и автоматики во время работы и ремонта
  - Требования охраны труда на рабочем месте.

### **3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 253 часа, включая:
  - обязательной учебной нагрузки обучающегося – 228 часа;
  - самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.
- консультация – 2 часа
- учебная практика – 145 часов.
  - включая: консультация – 1 часа
- промежуточная аттестация -12 часов

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>
ПК 5.1.	Осуществлять диагностику несложных КИП и А
ПК 5.2.	Осуществлять ремонт несложных КИП и А
ПК 5.3.	Осуществлять наладку несложных КИП и А
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3 ОК 1-11	Раздел 5.1. Обслуживание несложных КИП и А МДК.05.01 Организация работы по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	96	84	20		10		144	
	Консультация	3							
ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-10	Учебная практика	145							
ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-10	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	<b>370</b>	<b>240</b>	<b>80</b>		<b>6</b>		<b>36</b>	<b>72</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 5.1. Обслуживание несложных КИП и А		96
МДК.05.01 Организация работы по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		96
Тема 5.1. Технология электромонтажных работ с контрольноизмерительными приборами и средствами автоматике	<p>Содержание</p> <p>1. Введение. Содержание труда слесаря по КИПиА. Квалификационная характеристика и должностные обязанности слесаря КИПиА.</p> <p>2. Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность в учебных мастерских.</p> <p>3. Знакомство с электромонтажной мастерской, рабочими местами, оборудованием и инструментами.</p> <p>4. Инструктаж на рабочем месте. Пользование индивидуальными средствами защиты. Инструмент слесаря КИПиА.</p> <p>5. Соединение и ответвление алюминиевых и медных жил проводов и кабелей различными способами.</p> <p>6. Соединение и ответвление алюминиевых и медных жил проводов и кабелей болтовыми и винтовыми зажимами. Маркировка соединений.</p> <p>В том числе практические занятия:</p> <p>6. Сборка практических схем по проектным чертежам управления электроприводами.</p> <p>7. Работа с полупроводниковыми приборами. Знакомство с печатными платами. Пробная сборка практических схем на основе элементной базы электроники.</p> <p>8. Составление и макетирование схем соединений</p> <p>9. Монтаж приборов в щитах и пультах управления в соответствии с проектными решениями</p> <p>10.Выполнение монтажа микропроцессорной техники и АСУ.</p>	42
Тема 5.2. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольноизмерительных приборов и систем автоматике	<p>Содержание</p> <p>8. Изучение устройства, разборка и сборка приборов и средств измерений, монтаж, наладка и проведение ремонтных работ по техническим заданиям.</p> <p>9. Монтаж, наладка и регулировка аппаратуры КИП и А</p> <p>В том числе, практические занятия</p> <p>11 .Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения расхода, количества.</p> <p>12.Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения уровня.</p> <p>13.Разборка, изучение устройства и сборка приборов для измерения температуры.</p>	42
		32
		10
		10

	<b>14.Разборка, изучение устройства и сборка автоматических механизмов и аппаратуры автоматики.</b>	
	<b>15.Ремонт и регулировка приборов для измерения уровня жидких сред.</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>
<b>Диагностика неисправностей контрольно-измерительных приборов</b>		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>145</b>
<b>Виды работ по учебной практике:</b>		
<b>Выявление дефектов в конструкции и в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</b>	<b>Выявление причин неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</b>	<b>144</b>
<b>Составление ведомостей дефектов</b>		
<b>Восстановление работоспособности деталей и узлов контрольно измерительных приборов и автоматических устройств</b>	<b>Замена деталей и простых узлов, пришедших в негодность</b>	
<b>Проверка работоспособности контрольно измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта</b>		
<b>Консультации</b>		<b>1</b>
<b>Промежуточная аттестация по ПМ</b>		<b>12</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Автоматизация технологических процессов, лаборатории Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Лаборатория Автоматизация технологических процессов

Технические средства обучения:

макет оборудования «Участок ручной сборки элементов систем автоматизации», компьютер, с необходимым программным обеспечением и возможностью выхода в интернет.

Лаборатория Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления

Оборудование

Лабораторные стенды, оборудованные автоматическими системами регулирования, на базе технических средств автоматизации.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Андреев, С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов : учебник / С. М. Андреев, Б. Н. Парсункин. – Москва : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. - ISBN 978 – 5 – 4468 – 5741 – 8. – Текст : непосредственный.

2. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А. А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-16-106293-7. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=358880> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

Дополнительные источники

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 163 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03848-4. - URL : <http://biblio-online.ru/bcode/449709> (дата обращения: 05.06.2020). - Текст : электронный.

4. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 396 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. – URL : <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=340107> (дата обращения: 05.02.2020). - Текст : электронный.

3. Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности : научно – технический журнал / учредители Российский государственный университет им. И. М. Губкина. – Ежемес. - – ISSN 0132 – 2222. – Текст : непосредственный.

4. Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Губкинский университет; учредители ПАО «НК Роснефть», АО «Зарубежнефть», ПАО «Татнефть» [и др.]. - 2020. – Ежемес. – ISSN 0028-2448. – Текст : непосредственный
5. Технологии нефти и газа : Научно – технологический журнал / учредители Международный центр науки и технологий «ТУМА ГРУПП». – 2018 2020. - ISSN 1815 – 2600. – Текст : непосредственный.

#### **4.3 Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебнометодические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: -

материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1 Осуществлять диагностику несложных КИП и А	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявляет дефектов в конструкции и в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- Выявляет причины неисправностей в работе контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> </ul>	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 5.2. Осуществлять ремонт несложных КИП и А	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Восстанавливает работоспособность деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- Осуществляет замену деталей и простых узлов, пришедших в негодность;</li> <li>- Проверяет работоспособность контрольноизмерительных приборов и автоматических устройств после проведения</li> </ul>	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПК 5.3. Осуществлять наладку несложных КИП и А	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществляет первоначальную наладку после монтажа автоматических устройств и простых систем автоматики;</li> <li>- Настраивает узлы контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;</li> <li>- Осуществляет наладку и подналадку в процессе эксплуатации автоматических устройств и простых систем автоматики</li> </ul>	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов