

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

## **ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Т.А. Могиленских

\_\_\_\_\_ 2017 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

специальность

#### **15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»**

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

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

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

ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

ЛЕСНОЙ 2017

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (утв. приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N1582), Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18. 04. 2013 N 291).

Рабочую программу

разработала:

Кайбелева Анна Вадимовна –

начальник учебного отдела СПО

ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа рассмотрена на

заседании Методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Согласовано,

начальник ЦОНИЛ АСУТП ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

А.Л. Решетников

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной практики
2. Требования к результатам освоения учебной практики
3. Структура и содержание учебной практики
4. Условия реализации учебной практики
5. Информационное обеспечение учебной практики,  
перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1 Область применения программы

Программа практики по профессиональным модулям ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов; ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов; ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации; ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации; ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

КОД	Компетенции
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.
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.
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.
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.
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.

## **1.2. Цели и задачи учебной практики - требования к результатам освоения профессионального модуля.**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и 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;

- диагностике 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 испытаний;

**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.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики**

всего учебной практики	288 часов
в рамках освоения ПМ.01	36 часов
в рамках освоения ПМ.02	36 часов
в рамках освоения ПМ.03	36 часов
в рамках освоения ПМ.04	36 часов
в рамках освоения ПМ.05	144 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Тематический план и содержание производственных практик по профессиональным модулям ПМ.01-ПМ.05

Наименование видов, разделов и тем практик	Количество часов
<b>ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</b>	<b>36</b>
Вводное занятие	<b>1</b>
Инструктаж по технике безопасности	<b>1</b>
1. Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания	<b>4</b>
2. Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания.	<b>12</b>
3. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели	<b>8</b>
4. Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	<b>8</b>
Оформление отчета	<b>2</b>
<b>ПМ.02 Осуществление сборки и апробации элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</b>	<b>72</b>
Вводное занятие	<b>1</b>
Инструктаж по технике безопасности	<b>1</b>
1. Осуществление монтажа элементов и систем автоматизации	<b>16</b>
2. Осуществление наладки элементов и систем автоматизации	<b>16</b>
Оформление отчета	<b>2</b>
<b>ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации</b>	<b>72</b>
Вводное занятие	<b>1</b>
Инструктаж по технике безопасности	<b>1</b>
1. Выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	<b>2</b>
2. Контроль, наладка и подналадка в процессе изготовления деталей и технического обслуживания металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного	<b>4</b>
3. Разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве	<b>4</b>



4. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства	<b>8</b>
5. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции	<b>8</b>
6. Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации	<b>6</b>
Оформление отчета	<b>2</b>
<b>ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</b>	<b>36</b>
Вводное занятие	<b>1</b>
Инструктаж по технике безопасности	<b>1</b>
1. Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	<b>3</b>
2. Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	<b>3</b>
3. Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию	<b>4</b>
4. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	<b>4</b>
7. Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования	<b>6</b>
8. Определение основных операций устранения неисправностей оборудования	<b>6</b>
9. Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования	<b>6</b>
Оформление отчета.	<b>2</b>
<b>ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>	<b>144</b>
Вводное занятие	<b>1</b>
Инструктаж по технике безопасности	<b>1</b>
1. Плоскостная разметка, гибка металла.	<b>4</b>
2. Резка металла.	<b>4</b>

3. Опиливание металла.	4
4. Сверление, зенкование.	4
5. Пайка и лужение различными припоями.	16
6. Соединение проводов под пайку.	10
7. Лужение различных материалов.	10
8. Измерение напряжения, тока в сети.	3
9. Измерение сопротивления изоляции кабеля.	3
10. Измерение сопротивления заземляющих устройств прибором МС-08.	4
11. Разборка-сборка асинхронного двигателя.	10
12. Подключение двигателя к электрической сети.	6
13. Сборка «Схемы включения люминесцентной лампы».	8
14. Выполнение «Квартирной электропроводки».	8
15. Подключение однофазного счетчика электрической энергии.	8
16. Проверка наличия (отсутствия) напряжения в электрической сети.	2
17. Выполнение разделки кабеля для монтажа концевых заделок.	8
18. Выполнение концевой заделки кабеля поливинилхлоридными лентами.	8
19. Прозвонка и фазирование кабелей.	4
20. Сборка схемы включения нереверсивного двигателя.	8
21. Сборка схемы включения реверсивного двигателя.	8
Оформление отчета.	2
<b>ИТОГО</b>	<b>288</b>

### **3. Общие требования к организации учебной практики**

Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модулей предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности, которых соответствует профилю модуля.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально. Необходимо организовывать самостоятельную работу обучающихся, так и внеаудиторную. Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет. Домашние и самостоятельные задания носят индивидуальный характер.

#### **3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой инженерно - педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

#### **4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

##### ***Основные источники:***

1. Г. Шилдт. С++ шаг за шагом. [Текст]: Г. Шилдт – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2010 г. – 640 с.
2. Павловская Т.А. С/С++ Программирование на языке высокого уровня. [Текст]: Павловская Т.А. – СПб.: Питер, 2013 г. – 464 с.
3. Павловская Т.А. С++ Объектно-ориентированное программирование. Практикум. [Текст]: Павловская Т.А. – СПб.: Питер, 2016 г. – 265 с.
4. Лаптев В.В., Морозов А.В. С++ Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения. [Текст]: Лаптев В.В., Морозов А.В. – СПб.: Питер, 2013 г. – 288 с.
5. Д. Л. Осипов. Базы данных и Delphi. Теория и практика. Изд.: БХВПетербург, ISBN 978-5-9775-0659-5; 2014 г., 653 стр.
6. Н. Тюкачев, И. Илларионов, В. Хлебостроев. Программирование графики в Delphi. Изд: БХВ-Петербург, 2015 г., 784 стр.
7. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2011.
8. Прошин В.М. Электротехника: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2011.
9. Электротехника и электроника. Альбом. Жохова М.П., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., под ред. Бутырина П.А. Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Жохова М.П., под ред. Бутырина П.А. Издательство: Академия (Academia) (2011)
10. Интегрированные системы управления технологическими процессами: учеб. пособие / В. Г. Харазов. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2013. - 656 с.
11. Введение в специальность «Мехатроника и робототехника» :курс лекций / Б. М. Готлиб, А. А. Вакалюк. – Екатеринбург : УрГУПС, 2012. – 134 [2] с

##### ***Дополнительные источники:***

1. Литвиенко Н.А. Технология программирования на С++ WIN32 API приложения. [Текст]: Литвиенко Н.А. – СПб.: ВHV-Санкт-Петербург, 2013 г. – 288 с.
2. Г. Шилдт. Полный справочник по С++ 4-е издание. [Текст]: Г. Шилдт – М.: Вильямс, 2014 г. – 704 с.
3. С. Дэвис. С++ для чайников. [Текст]: С. Дэвис. – М.: Вильямс, 2013 г. – 336 с.

##### ***Интернет-ресурсы:***

Электронный ресурс «Теоретические основы электротехники» <http://toekgeu.ru>  
Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».  
<http://window.edu.ru>

Электронный ресурс «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» [http:// fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru)  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/24178253/0/en>  
<http://support.automation.siemens.com>  
[http://www.automation.siemens.com/\\_en/portal/index.htm](http://www.automation.siemens.com/_en/portal/index.htm)  
<http://www.siemens.com/automation/support-request>