

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ**

«Политехнический колледж им. Н.Н. Годовикова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.01 КОНТРОЛЬ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ И СИСТЕМ
АВТОМАТИЗАЦИИ**

Москва

2019 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ...	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств, базовый уровень подготовки, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.

ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.

ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

1.2. Цели и задачи:

Цель практики:

Целью производственной практики является контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации.

Задачами практики являются:

- осуществление выбора метода и вида измерения, средства измерения;
- пользование измерительной техникой, различными приборами и типовыми средствами автоматизации;
- проведение поверки, настройки приборов;
- снятие характеристик и произведение подключения приборов;
- ориентирование в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;

- обеспечение выбора элементов автоматики для конкретной системы управления, исполнительных элементов и устройств мехатронных систем.

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

иметь практический опыт:

- проведения измерений различных видов;
- произведения подключения приборов.

уметь:

- выбирать метод и вид измерения;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации;
- рассчитывать параметры типовых схем и устройств,
- осуществлять рациональный выбор средств измерений;
- производить поверку, настройку приборов;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем;
- снимать характеристики и производить подключение приборов;
- учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;
- проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем;
- рассчитывать и выбирать регулирующие органы;
- ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;
- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;
- применять Общероссийский классификатор продукции (ОКП).

знать:

- виды и методы измерений;

- основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики;
- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров;
- принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения;
- назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики:

всего – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности разработка технологических процессов изготовления деталей машин, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК.1.1	Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.
ПК.1.2	Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.
ПК.1.3	Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план производственной практики:

Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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 1.1-1.3	Производственная практика (по профилю специальности)	144							144
	Всего	144							144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

(ПМ.01) Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю		144
Ознакомление с предприятием	Ознакомление с предприятием, его структурой и структурным подразделением.	4
Вводный инструктаж	Освоение вводного инструктаж предприятия.	2
Инструктаж на рабочем месте	Освоение инструктажа на рабочем месте предприятия.	2
Ознакомление с рабочим местом и с технологическим процессом	Ознакомление с рабочим местом, должностными инструкциями. Ознакомление с технологическим процессом: оборудованием, назначением, характеризующими параметрами и средствами автоматизациями, которые осуществляют контроль и управление процессом.	4
Изучение технической литературы к средствам автоматизации	Изучение руководства по эксплуатации к средствам автоматизации нижнего и верхнего уровня управления. Знание условий эксплуатации, правил монтажа, настройки, ремонта и обслуживания средства автоматизации.	12
Выбор метода и вида измерения	Умение осуществлять выбор метода измерения и вида измерения для проведения измерений различных технологических параметров. Выбор элементов автоматики для конкретной системы управления, исполнительных элементов и устройств мехатронных систем.	12
Использование измерительной техникой, различных приборов и типовых элементов средств автоматизации	Проведение измерений различных технологических параметров.	22
Расчет параметров типовых схем и устройств	Проведение необходимых технических расчетов электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем. Расчет и выбор регулирующих органов.	8

Поверка и настройка приборов	Проведение поверки и настройки приборов.	18
Снятие характеристик и подключение приборов	Снятие характеристик и проведение подключения приборов.	10
Расчет и установка параметров настройки регуляторов	Выбор закона регулирования на объектах, расчет и установка параметров настройки регуляторов	12
Освоение программно-технического обеспечения микропроцессорных систем	Уметь ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем.	18
Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения	Применение средств разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации	16
Составление, оформление и сдача отчета		4
Всего		144

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика обучающихся по специальности СПО 15.02.07. Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) проводится на предприятиях города соответствующего профиля.

При подборе баз практик учитываются оснащенность предприятий современным оборудованием, наличие квалифицированного персонала, близкое территориальное расположение базовых предприятий.

Оснащенность рабочих мест на предприятиях для проведения производственной практики предусматривает возможность приобретения в полном объеме общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями к подготовке выпускников по профессии, а также возможность приобретения и закрепления первоначального профессионального опыта.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Закон "Об обеспечении единства измерений".
2. Закон "О техническом регулировании".
3. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроение [текст]: учеб. пособие для студ. СПО/ Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Куранов А.Д. - М.: Академия, 2017 - 288с.
4. Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие /— 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 402 с.

5. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 307 с.
6. Латышенко К.П. Общая теория измерений [Электронный ресурс] / К.П. Латышенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20398.html>
7. Рульнов А.А. Автоматическое регулирование: Учебник. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование)
8. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 284 с.

Дополнительные источники:

9. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления. /Бесекерский В.А., Попов Е.П. – СПб: Изд-во «Профессия», 2014.
10. Брюханов В.Н. Теория автоматического управления: Учебник для вузов /Брюханов В.Н., Косов М.Г., Протопопов С.П. и др.; под редакцией Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2013.
11. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления: учебное пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : Лань, 2010. - 224 с.
12. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / И.А.Лежнина, А.А.Уваров; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 120 с.
13. Петраков Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами. Изд. «Машиностроение», 2012.
14. Семенов В.В. Математическая теория управления в примерах и задачах: Учебное пособие. / Семенов В.В., Пантелеев А.В., Бартаковский А.С. – М.: Издательство МАИ, 2014.

15. Управляющие системы и автоматика для мехатроники. Под редакцией Д. ШМИДА (перевод с немецкого). Изд. «ТЕХНОСФЕРА», 2012.
16. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.-288 с.
17. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.-320 с.
18. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления - М.: Издательский центр «Академия», 2011.

Интернет-ресурсы:

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru> , свободный. – Загл. с экрана.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Во время изучения производственной практики образовательный процесс должен быть организован таким образом, чтобы:

- обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей;
- обеспечить обучающимся возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы;
- сформировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса;
- проводить групповые консультации;
- обеспечивать учебно-методическое сопровождение преподавания производственной практики;
- обеспечивать доступ каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам;

Изучению данной производственной практики предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин:

компьютерная графика,
технологическое оборудование,
технология машиностроения,
технологическая оснастка,
программирование для автоматизированного оборудования

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): высшее образование, соответствующее профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.	- выполнение алгоритма подключения измерительных средств, в соответствии со схемой подключения -соблюдение техники безопасности при работе с электрооборудованием -снятие показателей работоспособности приборов в соответствии с алгоритмом - обобщение результатов полученных показателей работоспособности прибора	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время производственной практики</i>

Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.	- выполнение алгоритма оценки технического состояния средства в соответствии с учебной задачей -выявление неисправностей на основании полученных результатов технического состояния средства -обоснованность выбора решения о методах устранения неисправности по результатам осмотра	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время производственной практики</i>
Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.	-обоснованность выбора необходимых измерительных средств для проведения поверки в соответствии с учебной задачей - правильность составления схемы поверки для поверяемого средства измерения - осуществление правильной сборки схемы поверки, в соответствии со схемой - выполнение алгоритма проведения поверки измерительного средства - соблюдение техники безопасности при выполнении поверочных работ	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время производственной практики</i>

	- правильность и точность результатов расчета систематических погрешностей - обоснованность анализа результатов поверки измерительного средства на пригодность его к эксплуатации	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
✓ Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ✓ Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ✓ Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ✓ Использовать информационно-коммуникационные технологии в	- Определение оптимального метода выполнения профессиональной задачи. - Демонстрация правильной последовательности выполнения действий при выполнении профессиональной задачи. - Проведение самоанализа выполнения профессиональной задачи.	- Наблюдение и оценка мастера производственного обучения во время производственной практики. - Оценка решения индивидуальных заданий.

профессиональной деятельности. ✓ Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ✓ Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
--	--	--