

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

«Политехнический колледж им. Н.Н. Годовикова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с
учетом специфики технологических процессов**

Москва

2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной 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):

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

1.2. Цели и задачи:

Цель практики:

Целью учебной практики является разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Задачами практики являются:

1. Проведение анализа систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.

2. Выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов.

3. Составление схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

4. Расчет параметров типовых схем и устройств.

5. Оценивание и обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации.

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

иметь практический опыт:

- разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем;

уметь:

- определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;

- составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;

- применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами;

- составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием информационных технологий;

- рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий;

знать:

- назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;

- назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций;

- технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы;
- физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ;
- основы организации деятельности промышленных организаций;
- основы автоматизированного проектирования технических систем, их функциональных возможностей, органов настройки и контроля.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 70 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ПК.4.1	Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК.4.2	Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.
ПК.4.3	Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
ПК.4.4	Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.
ПК.4.5	Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики:

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

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 4.1-4.5	Учебная практика	70						70	
	Всего	70						70	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

(ПМ.04) Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах
Учебная практика		70
Инструктаж по технике безопасности	Пройти инструктаж по технике безопасности.	2
Проведение анализа разработки и моделирования систем автоматического управления	Изучить способы разработки и методы моделирования САУ.	14
Проведение анализа систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов	Изучить системы автоматического управления с учётом специфики технологических процессов. Изучить предшествующие и существующие системы автоматического управления. Составить типовую модель системы автоматического управления с учётом специфики технологических процессов.	14
Выбор приборов и средств автоматизации с учётом специфики технологических процессов	Изучить специфику технологического процесса и видов приборов. Выбрать приборы с учётом технологического процесса.	14

Разработка схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления	Изучить предыдущие схемы систем автоматического управления. Разработать схемы специализированных узлов, блоков, устройств. Разработать систему автоматического управления. Проверить работоспособности системы.	16
Оценивание и обеспечение эргономических характеристик схем и систем автоматизации	Изучить предыдущие эргономические характеристики схем и систем автоматизации. Провести сравнительные характеристики схем и систем.	6
Составление, оформление и сдача отчета		4
Всего		70

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная 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 учебной 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. Андреев С. М., Парсункин Б. Н. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Академия, 2020. -272с.
2. Карнаухов Н. Ф. Электромеханические и мехатронные системы. — Ростов-н/Д: Феникс, 2016.
3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.
4. Пантелеев В.М., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. — М.: Академия, 2020.
5. Подлипенский В.С., Сабипин Ю.А., Юрчук Л.Ю. Элементы и устройства

автоматики. — СПб.: Политехника, 2015.

Дополнительные источники:

6. Автоматическое регулирование и регуляторы: Учебник для техникумов. Котов К.И., Шершевер М.А. - М.: Металлургия, 2011 г.
7. Вычислительная и микропроцессорная техника: учебное пособие для техникумов/К. И. Котов, М. А. Шершевер. -М.: Металлургия, 2010, 490с.
8. Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко Методы и средства измерений. — Издательский центр «Академия», 2013.
9. Каган Б.М., Сташин В.В. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики Энергоатомиздат, 2012.
10. Калабеков Б.А., Мамзелев И.А Цифровые устройства и микропроцессорные системы — Радио и связь, 2012.
11. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, Ю. П. Попов. -М: Форум: ИНФРА-М, 2011-256с.
12. Моделирование систем / Советов Б. Я., Яковлев С. А. — М.: Высшая школа, 2012. — 343 с.
13. Средства измерений: учебник: для СПО/ В. Ю. Шишмарев. -м.: Академия, 2013. -320с.
14. Типовые элементы систем автоматического управления: учеб. Пособие для СПО/ Ю. М. Келим. -М.: Форум: ИНФРА-М, 2012. -384с.
15. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебник для сред. проф. образования. Шишмарев В.Ю. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 г.- 152с.
16. Электроизмерения: практикум: учеб. Пособие для СПО/В. Ю. Шишмарев. -М.: Академия, 2013. -232с.

Интернет-ресурсы

1. http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=Автоматика и телемеханика.
2. 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 учебной 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 учебной практики;
- обеспечивать доступ каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам;

Изучению данной учебной практики предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин:

- ✓ Инженерная графика,
- ✓ Электротехника,
- ✓ Техническая механика,
- ✓ Охрана труда,
- ✓ Материаловедение,
- ✓ Экономика организации,
- ✓ Электронная техника,
- ✓ Вычислительная техника,
- ✓ Электротехнические измерения,
- ✓ Электрические машины,
- ✓ Менеджмент,
- ✓ Безопасность жизнедеятельности.

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.	Уметь проводить анализ систем автоматического управления с учётом специфики технологических процессов	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время учебной практики</i>
Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.	Уметь выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время учебной практики</i>
Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.	Уметь самостоятельно составлять функциональные, принципиальные электрические и пневматические схемы, а также схемы внешних электрических систем соединений	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время учебной практики</i>

Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.	Уметь разрабатывать, моделировать и рассчитывать несложные системы автоматизации и несложные функциональные блоки мехатронных устройств и систем	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время учебной практики</i>
Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.	Уметь решать вопросы наиболее удобных, в эргономическом плане, способов размещения приборов и оборудования. Уметь разрабатывать обоснованные варианты устройства рабочих мест.	<i>Наблюдение и экспертная оценка за практической деятельностью во время учебной практики</i>

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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ✓ Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ✓ Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ✓ Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ✓ Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ✓ Ставить цели, мотивировать подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. ✓ Самостоятельно определять задачи профессионального и	- 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 учебной практики. - Оценка решения индивидуальных заданий.

личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ✓ Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.		
---	--	--