



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»
приказом директора Т.А. Михайленко
от «01» сентября 2023 г. №79-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

программы подготовки специалистов
среднего звена по специальности:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

г.о.Тольятти

ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
УГС 15.00.00 Машиностроение
_____/ Е.И. Харитонова/
протокол от «31» августа 2023г. № 1

СОГЛАСОВАНО
заместителем директора по УР
_____/ И.А. Драчева/

Разработчик: Зимарина О.А., преподаватель ГБПОУ СО «Тольяттинский химико-технологический колледж»

Рабочая программа учебной практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N 1582.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности и соответствующие ему общие (далее ОК) и профессиональные компетенции (далее ПК).

1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и навыков в рамках ППССЗ по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

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

иметь практический опыт:

- выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
- разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
- проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;

- формирования 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 выбран-
- ного 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;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

Всего – 72 часов

Итоговая аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы производственной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов в соответствии с указанным видом профессиональной деятельности, общими (далее - ОК) и профессиональными (далее - ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основетехнического задания
ПК 1.2	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основевыбранного 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 элементовсистем автоматизации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов ПМ и тем	Содержание учебных занятий	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания		
Тема 1.1 Виртуальная модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	Содержание:	
	Получение задания на практику.	1
	Trace Mode-программа для создания виртуальных моделей САУ	1
	Создание моделей различных элементов систем автоматизации	1
	Тестирование моделей различных элементов автоматизации согласно технического задания	1
	Разработка виртуальной модели в программе Trace Mode	1
	Содержание:	
	Отладка и тестирование виртуальной модели в программе Trace Mode	1
	Выполнение практических работ по виртуальным моделям	1
	Практическое задание: Разработка функциональной схемы системы автоматического регулирования в программе «Компас»	1
	Выбор датчиков, исполнительных механизмов	1
	Разработка структурной схемы системы автоматического регулирования	1
	Статические характеристики датчиков	1
Статические характеристики объекта регулирования	1	

	Статические характеристики регуляторов	1
	Статические характеристики исполнительных механизмов	1
	Динамические (переходные) характеристики САР	1
Тема 1.2 Компьютерное моделирование элементов автоматизации, определение показателей качества САР	Содержание:	
	Характеристики САР с обратной связью (положительная, отрицательная)	1
	Моделирование элементов САР (функциональная схема автоматизации)	1
	Моделирование выбранного варианта САР	1
	Выбор типового закона регулирования (П, ПИ, ПИД-регулирование)	1
	Компьютерное моделирование типового закона регулирования	1
	Практическое задание: Рассчитать статические и динамические характеристики элементов автоматики	1
	Расчет устойчивости замкнутой САР	1
	Определение показателей качества САР	1
	Оценка функциональности компонентов по результатам тестирования (отладка программы)	1
	Принцип работы системы управления с PLC	1
Создание прикладной программы	1	

Тестирование прикладной программы (без загрузки в микроконтроллер)	1
Практическое задание: Разработка функциональной схемы системы автоматического регулирования (мнемосхема) в программе Trace Mode	
Разработка программы автоматического управления	1
Изучение контуров регулирования технологическими параметрами	1
Контур регулирования температуры	1
Контур регулирования давления	1
Контур регулирования расхода	1
Контур регулирования уровня	1
Контур регулирования концентрации	1
Изучение контуров контроля технологическими параметрами	1
Составление отдельных функциональных схем регулирования и управления	1
Практическое задание: Произвести виртуальное тестирование разработанной модели элементов системы автоматизации	1
Связь с системами управления насосами, компрессорами	1
Связь с системами управления с электронагревателями	1

Тема 1.3 Конфигурирование ЦПУ (центральное процессорное устройство). Адресация данных ЦПУ	Связь с системами управления транспортными устройствами	1
	Связь с системами управления запорными клапанами	1
	Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания	1
	Применение прикладных программ CAD,CAM- систем	1
	Подключение промышленного контроллера к виртуальной модели автоматизации	1
	Модульное подключение ПЛК к элементам автоматизации	1
	Редакторы SIMATIC ПЛК серии SIEMENS	1
	Редакторы IEC 1131-3	1
	Структура памяти данных в ПЛК	1
	Адресация памяти ЦПУ S-7-22X	1
	Прямая адресация данных в ПЛК	1
	Косвенная адресация данных	1
	Непосредственная адресация данных	1
	Адресация модулей расширения входов и выходов в ПЛК	1
Сохранение в памяти ЦПУ S-7-22X	1	

Среда разработки STEP 7 – Micro/WIN	1
Конфигурирование ЦПУ	1
Правила построения LAD-программы	1
Правила построения FBD-программы	1
Правила построения STL-программы	1
Разработка проекта автоматизации в среде TIA PORTAL	1
Формирование состава аппаратных средств	1
Конфигурирование аппаратных компонентов PLC	1
Содержание:	
Конфигурирование компьютерных сетей	1
Создание прикладной программы	1
Загрузка прикладной программы в память контроллера	1
Тестирование прикладной программы	1
Программный интерфейс ITS PLC	1
Разработка управляющей программы CAP	1

	Запуск программы в среде программирования TIA PORTAL	1
	Получение результатов управляющей программы	1
	Оформление результатов в отчет по учебной практике	1
	Сдача отчета по учебной практике	1
	Дифференцированный зачет	1
Всего		72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие кабинета по информационным технологиям в профессиональной деятельности; лаборатории – автоматизации технологических процессов, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оснащение:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе Компас-3D, расчета технологических режимов (MS Excel), разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации (MS Word), разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (в т.ч. элементы SCADA-системы) в программе "Trace Mode".

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Брюханов В.Н., Схиртладзе А.Г., Вороненко В.П. Автоматизация производства. Учебник для сред. проф. учеб. заведений. - М.: Высшая школа, 2021.

2. Г.И. Гульков, Ю.Н. Петренко, Е.П. Раткевич, О.Л. Симоненкова Системы автоматизированного управления электроприводами. Учебное пособие. – Минск: ООО Новое знание, 2019.

3. Горошков Б.И. Автоматическое управление. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: издательский центр Академия, 2020.

4. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Форум: ИНФРА-М, 2021.

5. Петренко Ю.Н. Системы автоматизированного управления электроприводами. Учебное пособие. – Минск.: ООО Новое знание, 2020.

6. Шишмарев В.Ю. Автоматика. Учебник для сред. проф. образования.- М.: издательский центр Академия, 2019.

Интернет-ресурсы:

1. <http://znanium.com>
2. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>
3. <http://www.esdr.ru/rubil.html>

Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при концентрированном графике прохождения учебной практики составляет не более 36 академических часов в неделю.

На обучающихся, проходящих учебную практику на базах практической подготовки, распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие на базе практической подготовки.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров - в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта

4.4. Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практик. По результатам практики обучающимся составляется отчет. *В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет электронное портфолио, подтверждающие практический опыт, полученный на практике (на усмотрение руководителя практики).*

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики в образовательной организации. В процессе аттестации проводится защита отчета.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результатов обучения	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания</p>	<p>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;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических заданий на учебной практике: оценка результатов выполнения. Сдача дневника и отчета о выполнении заданий по учебной практике</p>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p>	<p>Использовать методику построения виртуальной модели; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации; проводить оценку функциональности компонентов;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических заданий на учебной практике: оценка результатов выполнения. Сдача дневника и отчета о выполнении заданий по учебной практике</p>

	<p>использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;</p> <p>оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p>	
<p>ПК 1.3 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>	<p>Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации;</p> <p>планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических заданий на учебной практике:</p> <p>оценка результатов выполнения. Сдача дневника и отчета о выполнении заданий по учебной практике</p>
<p>ПК 1.4 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем</p>	<p>Уметь проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и практике:</p> <p>оценка результатов выполнения. Сдача дневника и отчета о выполнении</p>

<p>автоматизации для оценки функциональности компонентов</p>	<p>Стендовые испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств Эксплуатационные испытания контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств</p>	<p>заданий по учебной практике Дифференцированные зачет по учебной практике</p>
---	---	---

