



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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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 производственной 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**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>7</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>9</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>15</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>17</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа производственной 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 (ОК) и профессиональные компетенции (ПК).

## 1.2. Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики – приобретение обучающимися практического опыта, формирование компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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 производственной практики:**

Всего – 72 часов

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

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения рабочей программы производственной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в ПМ01 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 элементов систем 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов ПМ и тем	Содержание учебных занятий	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1 Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</b>		
<b>Тема 1.1 Вводный и первичный инструктаж по технике безопасности на предприятии</b>	Содержание:	
	Получение задания на практику.	1
	Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности на предприятии	1
	Прохождение первичного инструктажа по технике безопасности на рабочем месте	1
	Изучение назначения структуры службы КИП и А на промышленном предприятии	1
	Задачи службы КИП и А на промышленном предприятии	1
<b>Тема 1.2 Элементы систем автоматизации на предприятии</b>	Содержание:	
	Обзор оборудования метрологических лабораторий и мастерских на предприятиях	1
	Типы и технические характеристики контрольно-измерительных приборов.	1
	Техническая документация на рабочем месте: проведение поверок, калибровки	1
	Организация приема и выдачи средств измерения. Регистрация в системе.	1
	Схемы подключений приборов.	1
	Алгоритм определения работоспособности и настройки приборов.	1
	Анализ систем автоматизации, используемых на предприятии	1
	Определение средств автоматизации;	1

	Анализ работы и модернизация существующих средств и схем автоматического контроля;	1
	Разработка диагностики состояния и оценки надежности работы САУ	1
	Анализ системы автоматического управления (САУ) и регулирования (САР)	1
	Составление схем и описание характеристик САУ, САР	1
	Применение САПР для управления технологической подготовкой производства и технологическими процессами;	1
	Разработка различных видов документации с помощью программных комплексов;	1
	Составление структурной и функциональной схемы с выбором технических средств;	1
	Расчеты по проектированию и привязке к существующим элементам автоматики;	1
<b>Тема 1.3 Виртуальная модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</b>	Содержание:	
	Разработка математической аналитической модели объекта регулирования	1
	Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации	1
	Аппаратно – программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем	1
	Разработка управляющих программ на базе CAD/CAM систем	1
	Описание виртуальных моделей систем автоматизации, используемых на предприятии	1

	Анализ имеющегося программного обеспечения для создания и тестирования моделей элементов систем автоматизации на предприятии	1
	Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	1
	Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	1
	Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	1
<b>Тема 1.4 Техническая документация на разработанную модель элементов систем автоматизации</b>	Содержание:	
	Организация рабочего места слесаря КИП и А по ремонту приборов, измеряющих давление, разряжение.	1
	Пневматическое и электрическое питание стенда	1
	Диагностические приборы слесаря КИП и А	1
	Принцип действия приборов, измеряющих давление, разряжение.	1
	Виды погрешностей приборов, измеряющих давление, разряжение	1
	Классы точности приборов давления	1
	Поверка технических манометров.	1
	Принцип действия расходомеров	1

Устройство расходомеров	1
Основные положения методики ремонта расходомеров	1
Возможные неисправности расходомеров, способы их устранения	1
Поверка расходомеров	1
Принцип действия преобразователей давления с пневматическим выходом.	1
Устройство преобразователей давления с пневматическим и электрическим выходом.	1
Принцип действия преобразователей уровня, расхода.	1
Устройство преобразователей уровня, расхода.	1
Диагностика, регулировка измерительных приборов.	1
Возможные неисправности контрольно-измерительных приборов, способы их устранения, дефектные ведомости и акты	1
Испытание и подключение измерительных приборов.	1
Стендовая поверка преобразователей.	1
Техника безопасности во время ремонтных работ	1
Виды погрешностей преобразователей.	1

	Техническая документация после поверки преобразователей, протоколы поверки	1
	Организация рабочего места слесаря КИП и А по ремонту приборов, измеряющих температуру	1
	Устройство манометрических термометров, термометров сопротивления,	1
	Принцип действия манометрических термометров, термометров сопротивления,	1
	Устройство термоэлектрических приборов (термопар), пирометров	1
	Принцип действия термоэлектрических приборов (термопар), пирометров	1
	Двух-, трех-проводные схемы подключения термометров сопротивления.	1
	Нормальные статические характеристики приборов для измерения температуры	1
	Градуировочные таблицы приборов для измерения температуры	1
<b>Раздел 2 Анализ имеющегося программного обеспечения для создания и тестирования моделей элементов систем автоматизации на предприятии</b>		
<b>Тема 2.1 Прикладное программное обеспечение программируемых логических контроллеров</b>	Содержание:	
	Прикладное программное обеспечение программируемых логических контроллеров	
	Настройка первичных преобразователей с помощью протоколов передачи данных, например, Modbus, Ethernet, CAN, HART, PROFIBUS и пр.	1
	Архитектура ПЛК на базе серии БАЗИС, ОВЕН, Siemens, Yokogawa и др.	1

	Устройство и принцип действия промышленных логических контроллеров	1
	Изучение способов подключения входных измерительных устройств к микроконтроллерам	1
	Методы тестирования микропроцессорных систем измерительных приборов	1
	Обслуживание микропроцессорной техники и АСУТП	1
	Эксплуатация микропроцессорной техники САУ технологическими процессами регулирования и контроля	
	Периодичность проверок систем сигнализации	1
	Периодичность проверок систем защиты, блокировок.	1
	Сдача отчета по производственной практике ПП 01	1
	Дифференцированный зачет	1
Всего		72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Организация производственной практики**

Производственная практика проводится на предприятиях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией (далее ОО) и предприятиями.

Сроки проведения практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ООП СПО.

Производственная практика проводится под непосредственным руководством и контролем руководителей производственной практики от предприятий и ОО.

ОО осуществляет руководство практикой, контролирует реализацию программы практики и условия проведения практики на предприятиях, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми, формируют группы в случае применения групповых форм проведения практики.

Направление на практику оформляется распорядительным актом директора или иного уполномоченного им лица ОО с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

Продолжительность рабочего дня обучающихся должна соответствовать времени, установленному трудовым законодательством Российской Федерации для соответствующих категорий работников, но не более 36 академических часов в неделю.

На период производственной практики обучающиеся приказом по предприятию могут зачисляться на вакантные места, если работа соответствует требованиям программы производственной практики, и включаться в списочный состав предприятия, но не учитываться в их среднесписочной численности.

С момента зачисления обучающихся на рабочие места на них распространяются требования стандартов, инструкций, правил и норм охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка и других норм и правил, действующих на предприятии по соответствующей специальности.

За время производственной практики обучающиеся должны выполнить задания на практику в соответствии с рабочей программой.

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

Производственная практика проводится на предприятиях, оснащенных современным оборудованием, использующих современные информационные технологии, имеющих лицензию.

### **4.3. 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 производственной 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 производственную практику на базах практической подготовки, распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие на базе практической подготовки.

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

Учебная и производственная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла. Требования к квалификации педагогических кадров - в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта. На предприятиях, в

учреждениях, организациях руководителями практики назначают специалистов и (или) квалифицированных рабочих (наставников) для руководства производственной практикой в условиях производства, которые обеспечивают безопасные условия труда.

#### **4.5. Требования к организации аттестации и оценке результатов производственной практики**

По результатам производственной практики обучающимся составляется отчет.

*В качестве приложения к отчёту обучающийся оформляет документы в виде приложений, скриншоты выполняемой работы с использованием ПК, 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 производственной 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

<b>Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
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 втоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертная оценка руководителями практики от колледжа и предприятия по всем видам выполненных работ на практике; аттестационный лист по практике, дневник, характеристика.

<p>ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p>	<p>Создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания</p>	<p>Экспертная оценка руководителями практики от колледжа и предприятия по всем видам выполненных работ на практике; аттестационный лист по практике, дневник, характеристика.</p>
<p>ПК 1.3 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации</p>	<p>Использует методику построения виртуальной модели; проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; 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</p>	<p>Экспертная оценка руководителями практики от колледжа и предприятия по всем видам выполненных работ на практике; аттестационный лист по практике, дневник, характеристика.</p>
<p>ПК 1.4 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p>	<p>читает и понимает чертежи и технологическую документацию; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов</p>	<p>Экспертная оценка руководителями практики от колледжа и предприятия по всем видам выполненных работ на практике; аттестационный лист по практике, дневник, характеристика.</p> <p>Дифференцированный зачет по производственной практике</p>