

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

**Приказ директора колледжа
от 31.05.2019 г. № 366-03.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

*профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

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

Самара, 2022 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Автоматизации и радиотехники
Председатель Е.А.Решеткова

Составитель: Решеткова Елена Алексеевна, преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной практики (далее УП.01) профессионального модуля ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (далее – ПМ.01) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 09.12.2016. №1582.

Рабочая программа разработана по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий /организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 года N 503н (далее ПС1).

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» сентября 2020 г. № 685н (далее ПС2).

Рабочая программа разработана с учетом Технического описания компетенции Промышленная автоматика (Спецификация стандартов WORLDSKILLS (WSSS)).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	5
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	9
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики ПМ 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности - *ВД 1*. Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, и соответствующих профессиональных компетенций.

<i>Код</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
<i>ПК 1.1.</i>	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
<i>ПК 1.2.</i>	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
<i>ПК 1.3.</i>	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
<i>ПК 1.4.</i>	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Учебная практика является составной частью образовательного процесса по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и имеет большое значение для достижения образовательных результатов по виду профессиональной деятельности «Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов».

Результатом освоения обучающимися рабочей программы учебной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт (далее ПО) в рамках ПМ.01 в соответствии с указанным видом профессиональной деятельности, общими (далее - ОК) и профессиональными (далее - ПК) компетенциями.

Цели практики:

1. Приобретение первоначального практического опыта:

ПО1	выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
ПО2	разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
ПО3	проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;
ПО4	формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;

2. Приобретение необходимых умений:

У1	анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;
У2	выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
У3	создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
У4	разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
У5	использовать методику построения виртуальной модели;
У6	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации

У7	использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
У8	проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;
У9	проводить оценку функциональности компонентов
У10	использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;
У11	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;
У12	оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;
У13	читать и понимать чертежи и технологическую документацию;

3. Подготовка к освоению профессиональных компетенций (ПК):

Код ПК	Наименование результата освоения практики
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.

4. Подготовка к освоению общих компетенций (ОК):

Код ОК	Название ОК
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК.4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК.5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК.7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК.9	Использовать информационно-коммуникационные технологии, связанные с профессиональной деятельностью.
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 72 часа (2 недели).

Итоговая аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику и выполняется в форме защиты задания, соответствующего заданию Демонстрационного экзамена по компетенции WS Промышленная автоматика.

Вариативная часть на учебную практику в количестве 36 часов направлена на расширение основных видов деятельности и на освоение образовательных результатов, составленных на основании требований ПС и по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий /организаций регионального рынка труда. Введение дополнительных профессиональных компетенций нецелесообразно.

С целью приведения содержания рабочей программы учебной практики в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые функции, трудовые действия и необходимые умения профессионального стандарта:

Трудовые функции:

Код	Наименование результата обучения
ТФ ₁ ПС1	Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
ТФ ₁ ПС2	Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

Трудовые действия профессионального стандарта и/или

квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС1	Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций
ТД ₂ ПС1	Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций
ТД ₁ ПС2	Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов

Умения профессиональных стандартов и/или квалификационных требований работодателей:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС1	Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов
У ₁ ПС2	Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов
У ₂ ПС2	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
У ₃ ПС2	Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации

Спецификация стандартов WORLDSKILLS (WSSS)

Раздел 2 Проектирование и изменение цепи

Специалист должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ТТ WS	Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции
У ₂ ТТ WS	Давать рекомендации по изменению проекта цепи
У ₃ ТТ WS	Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать
У ₄ ТТ WS	Проектировать электрические цепи

Раздел 5 Программирование

Специалист должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У ₅ ТТ WS	Создавать алгоритмы программирования в соответствии со спецификациями и схемами
У ₆ ТТ WS	Выполнять конфигурацию экранов НМІ в соответствии со спецификациями и схемами
У ₇ ТТ WS	Демонстрировать функции и предоставлять квалифицированные рекомендации и инструкции

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Виды работ учебной практики

№	Образовательные результаты (умения, практический опыт, ПК, ОК)	Виды работ
1	ПО1 ОК1- ОК 11 ПК 1.1 У1-У3	Математическое моделирование устройств автоматизации с помощью прикладной программы MathCAD (построение графика функции, выполнение арифметических вычислений и символьных преобразований, вычисление интегралов и производных)
2	ПО1 ОК1- ОК 11 ПК 1.1 У1-У3	Исследование элементов систем автоматизации с помощью прикладной программы MathCAD (исследование закона Ома, расчет цепей с резистором, исследование колебательного контура, исследование фильтра)
3	ПО2 ПО3 ПК 1.2 У4-У8 У ₁ ПС1	Инсталляция инструментальной системы диспетчерского управления и сбора данных Trace Mode 6. (Разработка устройства водоотвода или системы вентиляции)
4	ПК 1.2 ПК 1.3. ПО 2 ПО3 У 4- У13 У ₁ ПС1	Разработка программы автоматического управления для виртуального объекта Сортировщик деталей
5	ПК 1.4 ПО2 У12- У13 У ₃ ТТ WS У ₆ ТТ WS У ₇ ТТ WS	Разработка презентации для публичной защиты разработанной схемы управления узлом автоматизации
6	ПК 1.3 ПО 2 У8	Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации.

	У10	
7	ПК 1.3 ПО 2 У 4-7 У ₂ ПС2 У ₇ ТТ WS	Оценка функциональности компонентов системы автоматизации.
8	ПК 1.4 ПО4 У11- У13 У ₃ ПС2 У ₃ ТТ WS	Формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов системы автоматизации (Разработка электрической схемы в Программах SPlan/ КОМПАС/ MasterCAM или аналогичные им)

3.2. Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
Тема 1.1 Математическое моделирование устройств автоматизации с помощью прикладной программы MathCAD	Введение в математическое моделирование. Знакомство с возможностями программы MathCAD	8
	Решение задач с помощью MathCAD. построение графиков функции, вычисление интегралов и производных	
	Моделирование функций и построение графиков с помощью MathCAD	
Тема 1.2 Исследование элементов систем автоматизации с помощью прикладной программы	Исследование закона Ома	8
	Расчет электрических цепей с пассивными элементами	
	Исследование колебательного звена АСУ	
	Исследование фильтра АСУ	
Тема 1.3 Инсталляция инструментальной системы диспетчерского управления и сбора данных Trace Mode 6	Разработка АСУ водоотливом	14
Тема 1.4 Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации	Разработка проекта Сортировщик деталей (программа Fluid Sim, CADE_SIMU или аналогичная)	12
Тема 1.5 Разработка	Разработка электрической схемы управления узлом автоматизации	8

презентации для публичной защиты разработанной схемы управления узлом автоматизации	Разработка презентации для публичной защиты разработанной схемы управления узлом автоматизации	4
Тема 1.6 Тестирование и оценка функциональности разработанной модели элементов систем автоматизации	Тестирование разработанной модели схемы управления узлом автоматизации	2
	Оценка функциональности компонентов разработанной модели схемы управления узлом автоматизации	2
Тема 1.7 Формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов системы автоматизации	Разработка электрической схемы в Программах SPlan/ КОМПАС/ MasterCAM или аналогичные им	4
	Разработка алгоритма работы разработанной модели схемы управления узлом автоматизации	2
	Оформление чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД	4
	Дифференцированный зачет	4
	Всего	72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие Кабинета Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования (Кабинета Типовых узлов и средств автоматизации и Кабинета основ компьютерного моделирования).

Оборудование:

- мультимедиа аппаратура,
- компьютеры с установленными программами общего и специального назначения;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия

Средства обучения:

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства

Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Овечкин Г.В. Компьютерное моделирование (3-е изд.) учебник, 224 стр – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
2. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (3-е изд., испр. и доп.) учебник, 288 стр. – М.: Издательский центр «Академия», 2022
3. Ермолаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования (1-е изд.) учебник, 240 стр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019
4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов (5-е изд.) учебник, 352 стр. – М.: Издательский центр «Академия», 2019
5. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (4-е изд.), 352 стр – М.: Издательский центр «Академия», 2021

Дополнительные источники

1. Морозов В.К. Моделирование процессов и систем (3-е изд., стер.) учеб. пособие. - Академия,2015, 304 стр

Интернет-ресурсы:

<http://kravitnik.narod.ru/>

<http://cxem.net/house/1.php>

<http://kipiavp.ru/katalog-priborov>

<http://mirknig.su/knigi/tehnika/>

<http://soft.sibnet.ru/soft/23304-splan-7-0-0-4/>

Нормативно-правовая документация:

1. ГОСТ 2.702-2011. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, Единая система конструкторской документации, ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ
2. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем
3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ, КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, ОТЧЕТОВ ПО ПРАКТИКАМ, ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ И ИНЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ,

Методическое пособие для преподавателей и студентов, МП.1178.2020,
ГБПОУ «ПГК»

4.3. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в учебных кабинетах или учебно-производственных мастерских колледжа, оснащенных компьютерной техникой. Допускается прохождение учебной практики на предприятиях машиностроительного комплекса, при этом выполнение заданий на практику и предоставление отчета о прохождении учебной практики является обязательным элементом.

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

При реализации профессионального модуля ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ предполагается изучение МДК 01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания, МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации и концентрированный график прохождения учебной практики.

При проведении учебной практики допускается деление группы обучающихся на подгруппы.

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 (если проводится на базе предприятия).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями дисциплин профессионального цикла.

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

4.6. Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практики и составляется отчет о прохождении учебной практики.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, скриншоты выполненных работ, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

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 на местах прохождения учебной практики.

В процессе аттестации проводится анализ выполнения проектирования устройства. Задание для проектирования разрабатывается на основе конкурсного задания для демонстрационного экзамена по компетенции Промышленная автоматика.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (сформированные умения, практический опыт в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПО1 Выбор 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 автоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПО2 Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использует методику построения виртуальной модели; 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;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
ПО3 Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов

функциональности компонентов;	использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	
ПО4 Формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У1 Анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У2 Выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У3 Создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У4 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов

У5 Использовать методику построения виртуальной модели	использует методику построения виртуальной модели;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У6 Использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У7 Использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	использует автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У8 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У9 Проводить оценку функциональности компонентов	проводит оценку функциональности компонентов	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У10 Использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У11 Использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов

автоматизации;		
У12 Оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР	оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов
У13 Читать и понимать чертежи и технологическую документацию	читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике: оценка процесса оценка результатов

7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта

ПС Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 года N 503н (далее ПС1), 5_уровня квалификации, ПС Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» сентября 2020 г. № 685н (далее ПС2), 5_уровня квалификации, требований WS по компетенции Промышленная автоматика и ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: ОТФ ₁ ПС1 Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства ОТФ ₁ ПС2 Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	Формулировка ВПД: Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
Трудовые функции: ТФ ₁ ПС1 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства ТФ ₁ ПС2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	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.

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>Название трудовой функции: Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства</p>		<p>Название профессиональной компетенции: 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.</p>	
<p>ТД₁ ПС1 Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций</p>	<p>Раздел 2 Проектирование цепи</p>	<p>Опыт практической деятельности ПО1 Выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; ПО2 Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; ПО3 Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p>	<p>Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания Разработка электрических схем управления электродвигателем Моделирование электрических схем управления электродвигателем Математическое моделирование</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
	Раздел 5 Программирование	<p>Опыт практической деятельности</p> <p>ПО2 Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p>	<p>Виды работ на практику:</p> <p>Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели (программы DID Soft, CADE SIMU, ONI, Trace Mode и пр.)</p> <p>Применение программ для программирования (WPLSoft и пр)</p> <p>Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации</p> <p>Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели</p> <p>Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации</p> <p>Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования</p>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов – Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов – Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных 	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции – Давать рекомендации по изменению проекта цепи – Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать – Проектировать электрические цепи 	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Тематика практических занятий:</p> <p>Введение в математическое моделирование. Знакомство с возможностями программы MathCAD</p> <p>Решение задач с помощью MathCAD. построение графиков функции, вычисление интегралов и производных</p> <p>Моделирование функций и построение графиков с помощью MathCAD</p> <p>Исследование закона Ома</p> <p>Расчет электрических цепей с пассивными элементами</p> <p>Исследование колебательного звена АСУ</p> <p>Исследование фильтра АСУ</p> <p>Разработка АСУ водоотливом</p> <p>Разработка проекта Сортировщик деталей (программа Fluid Sim, CADE_SIMU или аналогичная)</p> <p>Разработка электрической схемы управления узлом автоматизации</p> <p>Разработка презентации для публичной защиты разработанной схемы управления узлом автоматизации</p> <p>Тестирование разработанной модели схемы управления узлом автоматизации</p> <p>Оценка функциональности компонентов разработанной</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		<p>технического задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и <p>технического задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 выбранного программного обеспечения и <p>технического задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; 	<p>модели схемы управления узлом автоматизации</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		<ul style="list-style-type: none"> – проводить оценку функциональности компонентов – использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; – читать и понимать чертежи и технологическую документацию; 	
<p>ТД₂ ПС1 Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций</p>	<p>Раздел 2 Проектирование цепи Раздел 5 Программирование</p>	<p>ПО 4 Формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;</p>	<p>Виды работ на практику: Оформление результатов выполненных работ в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД и Методическим рекомендациям по оформлению документов в ГБПОУ «ЛПК» Формирование пакета технической документации на разработанную модель САУ Разработка презентации работы разработанной модели САУ</p>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов – Использовать персональную 	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции – Давать рекомендации 	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методику построения виртуальной модели; – использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – 	<p>Тематика практических занятий: Разработка электрической схемы в Программах SPlan/ КОМПАС/ MasterCAM или аналогичные им Разработка алгоритма работы разработанной модели схемы управления узлом автоматизации Оформление чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных приборов</p> <p>– Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p>	<p>по изменению проекта цепи</p> <p>– Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать</p> <p>– Проектировать электрические цепи</p>	<p>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>Название трудовой функции: ТФ₁ ПС2 Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов</p>		<p>Название профессиональной компетенции: 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</p>	

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
		<p>автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p> <p>К 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.</p>	
<p>ТД₁ ПС2 Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Раздел 2 Проектирование цепи</p>	<p>Опыт практической деятельности</p> <p>ПО2 Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p>	<p>Виды работ на практику: Оформление результатов выполненных работ в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД и Методическим рекомендациям по оформлению документов в ГБПОУ «ЛПК» Формирование пакета технической документации на разработанную модель САУ Разработка презентации работы разработанной модели САУ Формирование пакета технической документации на разработанную модель САУ Разработка презентации работы разработанной модели САУ</p>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов – Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных приборов – Печатать простые 	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции – Давать рекомендации по изменению проекта цепи – Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать <p>Проектировать электрические</p>	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методику построения виртуальной модели; – использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; 	<p>Тематика практических занятий:</p> <p>Тематика практических занятий:</p> <p>Введение в математическое моделирование. Знакомство с возможностями программы MathCAD</p> <p>Решение задач с помощью MathCAD. построение графиков функции, вычисление интегралов и производных</p> <p>Моделирование функций и построение графиков с помощью MathCAD</p> <p>Исследование закона Ома</p> <p>Расчет электрических цепей с пассивными элементами</p> <p>Исследование колебательного звена АСУ</p> <p>Исследование фильтра АСУ</p> <p>Разработка АСУ водоотливом</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p>	<p>цепи</p>	<p>– оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p>	<p>Разработка проекта Сортировщик деталей (программа Fluid Sim, CADE_SIMU или аналогичная) Разработка электрической схемы управления узлом автоматизации Разработка презентации для публичной защиты разработанной схемы управления узлом автоматизации Тестирование разработанной модели схемы управления узлом автоматизации Оценка функциональности компонентов разработанной модели схемы управления узлом автоматизации Разработка электрической схемы в Программах SPlan/ КОМПАС/ MasterCAM или аналогичные им Разработка алгоритма работы разработанной модели схемы управления узлом автоматизации Оформление чертежей и текстовых документов в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД</p>