

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2023 г. № 230-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом
специфики технологических процессов (по отраслям)

основной образовательной программы
по специальности:

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

Сызрань, 2023 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательного и профессионального
цикла по направлению: «Оснащение
средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)»

Председатель Тесленко Р.Х.
от «30» мая 2023 г. протокол № 9

СОГЛАСОВАНО

Начальник Сызранского регионального
Производственного управления Филиала
«Макрорегион «Поволжье» ООО «СИБИНТЕК»
_____ П.С.Ашмарин
от «__» _____ 2023 г. протокол № _____

Составитель:

Тесленко Р.Х., преподаватель ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Барабанова Л.Н., методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1582 зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 23 декабря 2016 г. N 44917

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) разработана с учетом профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 года N 503н, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 года, регистрационный N 55600, а также с учетом квалификационных запросов со стороны работодателя и требования к знаниям и умениям демонстрационного экзамена ДЭ код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3.1 Тематический план профессионального модуля	8
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	19
4.2 Информационное обеспечение обучения	20
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБЧУЕНИЯ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) базовой подготовки разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке персонала организаций и предприятий.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП*):

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">-анализе имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;-разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;-проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;-формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
Уметь	– анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.
Знать	<ul style="list-style-type: none">-назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;-технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы;-принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.

Вариативная часть:

По результатам освоения ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований демонстрационного экзамена, профессионального стандарта и работодателя.

С целью реализации требований профессионального стандарта Профстандарт: 28.003

Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства и квалификационных запросов работодателя, обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- в анализе средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции
- Формулировка практического опыта согласно ПС и/или квалификационным требованиям работодателей

уметь:

- тестировать элементы АСУП в регламентных и случайных режимах

знать:

- методы и средства проверки работоспособности АСУП;
- формы и правила оформления результатов проверки работоспособности АСУП;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	302
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	294
в том числе:	
теоретическое обучение	96
лабораторные работы и практические занятия	28
консультации	-
промежуточная аттестация	-
курсовая работа/проект	20
учебная практика	36
производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: -, рефераты, подготовка к практическим работам.	8
Промежуточная аттестация в форме Д.З.	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и овладеть соответствующими ему профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД...	Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
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

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование дополнительных (вариативных) умений и знаний:

уметь:

-тестировать элементы АСУП в регламентных и случайных режимах

знать:

-методы и средства проверки работоспособности АСУП;

-формы и правила оформления результатов проверки работоспособности АСУП;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта (*указать название*):

– Опытная эксплуатация АСУП

– Техническая поддержка АСУП

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК...	Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):
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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)

3.1 Тематический план профессионального модуля

ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (суммарный объем нагрузки)	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа обучающихся
			Обучение по МДК, в час.					Практика		
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	консультации, промежуточная аттестация, час.	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1. ПК 1.2.	1.1 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	78	74	48	26		*	18		4

ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 1-7, 9, 10	Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	74	70	48	2	20		18		4
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	144							108	
	Всего:	*	144	96	28	20		36	108	

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Раздел 1	Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	78	
МДК 01.01	Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задание	74	
<p style="text-align: center;">Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания</p>	Содержание	20	ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 01-09
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование		
	<ul style="list-style-type: none"> -Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации. -Программный продукт -Инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию; -Структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля -Назначение и область применения элементов систем автоматизации: Основные понятия и классификация систем автоматики. -Группы элементов автоматической системы в соответствии с выполняемыми функциями: <ol style="list-style-type: none"> 1) измерительная 2) преобразовательная 3) исполнительная -Теоретические основы моделирования. Системы и системный подход, понятие системы, принципы управления, синергетика, классификация систем. -Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации. 		
	Лабораторные работы		
1.	Не предусмотрено		
Практические занятия	4		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	1.	Выявление ошибок и причин их появления		ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 01-09
	2	Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		
Тема 1.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Содержание		24	ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 01-09
	1.	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.		
	2	Элементарные звенья АСУ		
	3	Структура АСУ. Принципы построения АСУ. Классификация АСУ		
	4	Промышленные контроллеры. Устройства связи с объектом		
	5	Законы автоматического управления		
	6	Системы автоматического регулирования.		
	7	Состав системы автоматического регулирования		
	8	Классификация систем регулирования производством		
	9	Типовые динамические звенья САР и их характеристики		
	10	Устойчивость систем автоматического регулирования		
	11	Системы автоматического контроля. Классификация систем автоматического контроля		
	12	Структура САК, основные понятия		
	13	Устройства сигнализации. Промышленные протоколы и сети		
	14	Системы пассивного контроля. Системы активного контроля		
	15	Средства программирования промышленных контроллеров. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3		
	16	Системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA). Операционные системы АСУ		
17	ERP-системы			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	18	Методики построения виртуальных моделей.		
	19	Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.		
	20	Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.		
	21	Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.		
	Лабораторные работы			
	1.		Не предусмотрено	
	Практические занятия		24	ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 01-09
	3.	Интерфейс и принципы построения моделей в программном комплексе «МВТУ»		
	4	Моделирование и исследование качества контура автоматического регулирования		
	5	Изучение конструкции и схем подключения гидравлических и электрогидравлических регуляторов		
	6	Исследование динамических характеристик теплового объекта и настройка регулятора РП4-У		
	7	Принципы моделирования в ПК «МВТУ»		
	8	Интерфейс ПК «МВТУ»		
	9	Основные элементы модели		
	10	Простая модель		
	11	Исследование системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) Моделирование переходных процессов элементов систем автоматизации Определение устойчивости системы автоматического управления и регулирования методом алгебраических критериев Гурвица и Рауса		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	12	ERP-системы		
	13	Изучение среда программирования – FBD		
	14	Создание программы управления логическим реле согласно заданного алгоритма		
	15	Программирование логического реле		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.			4	ПК 1.1; ПК 1.2; ОК 01-09
<p style="text-align: center;">Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Рефераты 3. Работа с технической документацией. 				
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Разработка документации по техническому заданию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.. -Составление структурных схем различных систем автоматизации. -Составление функциональных схем различных систем автоматизации и её компонентов. -Изучение виртуальной модели элементов систем автоматизации . <p>на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации. -Разработка программы автоматического управления для различных виртуальных объектов. 			18	ПК 1.1; ПК 1.2; 1.3 ОК 01-09
<p>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Разработка документации по техническому заданию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.. -Составление структурных схем различных систем автоматизации. -Составление функциональных схем различных систем автоматизации и её компонентов. 			36	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	-Изучение виртуальной модели элементов систем автоматизации . на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. -Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации. -Разработка программы автоматического управления для различных виртуальных объектов.		
Раздел 2	Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	74	
МДК 01.02	Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации	70	
Тема 2.1 Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Содержание		
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	16	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09
	2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.		
	3. Методы измерения и датчики неэлектрических величин		
	4. Датчики электрических величин		
	5. Операционные усилители, регуляторы и специальные аналоговые микросхемы		
	6. Основы технической диагностики средств автоматизации.		
	7. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.		
	8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).		
Лабораторные работы	Не предусмотрено		
Практические занятия	2		
1 Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации		ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы		
Тема 2.2. Формирование пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	Содержание				
	1.	Техническая документация: Основные понятия, виды. <ul style="list-style-type: none"> • конструкторская документация • эксплуатационная документация • ремонтная документация • технологическая документация • документы, определяющие технологический цикл изделия • документы, дающие информацию, необходимую для организации производства и ремонта изделия 	32	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09	
	2	Техническая документация информационных систем			
	3	Стандарты в области информационных систем			
	4	Программные документы по фазам жизненного цикла			
	5	Предпроектное обследование объекта автоматизации			
	6	Формирование требований к информационной системе			
	7	Эскизный и технический проекты			
	8	Спецификация			
	9	Рабочая документация			
	10	Программное обеспечение			
	11	Нормоконтроль: Процедура нормоконтроля. Оформление чертежей. Как правильно складывать чертежи			
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		
	Практические занятия		Не предусмотрено		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Работа над курсовой работой 3. Работа с технической документацией.		4	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Работа над курсовой работой 3. Работа с технической документацией.			
Учебная практика Виды работ -проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; - запуск управляющей программы; -перенос управляющей программы в контроллер -тестирование разработанной модели с использованием программного обеспечения; -применяет нормативную документацию в профессиональной деятельности; -оформляет документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); -оформляет пакет технической документации на разработанную модель элементов систем Автоматизации.		18	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)) Виды работ		72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>-проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p> <p>- запуск управляющей программы;</p> <p>-перенос управляющей программы в контроллер;</p> <p>-тестирование разработанной модели с использованием программного обеспечения;</p> <p>-применяет нормативную документацию в профессиональной деятельности;</p> <p>-оформляет документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);</p> <p>-оформляет пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p>		
	<p align="center">Примерная тематика курсовых работ</p> <p>1. Исследование системы автоматического управления на устойчивость и качество регулирования , по вариантам</p>	<p align="center">20</p>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p align="center">Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем по курсовой работе</p> <p>1.Определение статических характеристик объекта регулирования и элементов цепи обратной связи и построение графиков.</p> <p>2.Определение общей статической характеристики цепи обратной связи ДРИМ и взаимосвязь между статической характеристикой объекта и ДРИМ, построение графиков.</p> <p>3. Определение статической характеристики цепи обратной связи .</p> <p>4. Определение передаточной функции всей системы.</p> <p>5. Нахождение временной функции переходного процесса, построение графиков.</p> <p>6.Определение амплитудно-частотных характеристик звеньев и системы в целом, построение графиков.</p> <p>7. Определение устойчивости системы и построение графиков.</p> <p>8. Вывод.</p>		20	
Всего			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) требует наличия учебных кабинетов - лаборатории – Автоматизации технологических процессов; Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оборудование:

по количеству обучающихся:

Технические средства обучения:

-персональный компьютер 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, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

копирующие устройства;

печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4;

выход в Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1.Электротехники и электроники; 25

2.Автоматизация технологических процессов ; Лаб. Автоматизация технологических процессов

3.Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Лаб. Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Технические средства обучения:

Материальная база для реализации ППССЗ включает:

Компьютеры (системный блок и монитор) или терминальная станция	98
Принтеры (копиры , принтеры, МФУ, плотеры)	19
Сканеры	3

4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

Основные источники:

1. Акопов А.С. Компьютерное моделирование: учебник и практикум для СПО / А.С. Акопов. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 389 с. – (Серия: Профессиональное образование).
2. Боресков А.В. Компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 219 с. – (Серия: Профессиональное образование).
3. Ким Д.П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д.П. Ким. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 276 с. – (Серия: Профессиональное образование).

Для студентов

1. Ким Д.П. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д.П. Ким. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 276 с. – (Серия: Профессиональное образование).

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Коломейцева М.Б. Системы автоматического управления при случайных воздействиях: учеб. пособие для СПО / М.Б. Коломейцева, В.М. Беседин. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 104 с. – (Серия: Профессиональное образование).
2. Рачков М.Ю. Автоматизация производства: учебник для СПО / М.Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2021. – 180 с. – (Серия: Профессиональное образование).
3. Селезнев В.А. Компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 218 с. – (Серия: Профессиональное образование).
4. Серебряков А.С. Автоматика: учебник и практикум для СПО / А.С. Серебряков, Д.А. Семенов, Е.А. Чернов; под общ. ред. А.С. Серебрякова. М.: Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Серия: Профессиональное образование).
5. Шишмарёв В.Ю. Автоматика: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 280 с. – (Серия: Профессиональное образование).

Для студентов

1. Шишмарёв В.Ю. Автоматика: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2021. – 280 с. – (Серия: Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Znanium: сайт.- URL: <https://znanium.com/> –Текст:электронный.
2. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. -URL:<https://urait.ru/> -Текст:электронный.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

График освоения ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) предполагает последовательное освоение 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 , включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) предшествует обязательное изучение учебных дисциплин Основы электротехники и электроники, ОП.06

Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях

1.кабинет -лаборатория Автоматизация технологических процессов

2. Мастерская-лаборатория Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация систем автоматического управления

В процессе освоения ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям) предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики (далее - УП/ПП), выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов по выполнению КР/КП, прохождению УП/ПП.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций*

При выполнении курсовой работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные, в соответствии с учебным планом.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения тестирования модели элементов</p>	<p>-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.</p>	<p>-экспертная оценка на практическом занятии; -экспертная оценка выполнения практического задания; -зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов</p>	<p>-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.</p>	<p>-экспертная оценка на практическом занятии; Экспертная оценка выполнения практического задания; – Зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.</p>

ПК1.3.Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов	-проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; -проводит оценку функциональности компонентов; -использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	– экспертная оценка на практическом занятии; – экспертная – зачеты по – квалификационный экзамен по модулю.
ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов	-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 техно-логическую документацию.	-экспертная оценка на практическом занятии; -экспертная оценка выполнения практического задания; -зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля; квалификационный экзамен по модулю.
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований	- использует нормативную документацию и инструкции по работам по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации; – планирует проведение контроля соответствия качества требованиям средств автоматизации технической документации; – планирует ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке	– экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля;

<p>технической документации.</p>	<p>и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;</p>	<p>– квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>– разрабатывает инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; – выбирает и применяет контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p>	<p>– экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.</p>
<p>ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>– Планирует работу по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; – диагностирует неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; – выявляет несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p>	
<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным</p>	<p>– организывает выполнение производственных заданий подчиненным персоналом;</p>	<p>– экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной,</p>

персоналом.		производственной практике и поразделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.
ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	<ul style="list-style-type: none"> – планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; – организывает работу по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; – разрабатывает инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; – разрабатывает рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; – выбирает и применяет контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве. 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля; – квалификационный экзамен по модулю.
ОК 01. Выбирать	-использует специальные методы и	интерпретация

<p>способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей; -разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач применительно к различным контекстам; -выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p>	<p>результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях; - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации; - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения; -создает презентации в различных формах -планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задачи развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала; -владеет способами систематизирует, интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей.</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных</p>	<p>-аккуратно ведет записи в учебных тетрадях; -самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям; -проявляет стремление к приобретению новых знаний; -участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту; -владеет навыками самоорганизации и применяет их в учебной деятельности -умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач,</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

<p>ситуациях;</p>	<p>заданий по учебной дисциплине</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводит объективный анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности; -принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности; -организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры; -занимается самообразованием для решения чётко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности. 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -устанавливает позитивный стиль общения; - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией; -признает чужое мнение; - при необходимости отстаивает собственное мнение; -принимает критику; -ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами; - соблюдает официальный стиль при оформлении документов; -составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями; - оформляет документы в соответствии с нормативными актами; -выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя; - способен к эмпатии; -организует коллективное обсуждение рабочей ситуации; -анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности; -использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

	коллегами, руководством, клиентами другими заинтересованными сторонами.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> -использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; -соблюдает нормы публичной речи и регламент; -создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке; -самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата. 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения
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;	<ul style="list-style-type: none"> -осознает конституционные права и обязанности; -соблюдает закон и правопорядок; -аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей; -осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; -демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; -осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; -прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека; -прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из 	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

	<p>различных источников; -владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>-классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет документацию (рефераты, отчеты, лабораторные, практические, курсовые работы/проекты) в соответствии с требованиями; - читает и переводит тексты на иностранном языке; - читает профессиональную литературу; - выполняет, готовит выступления, рефераты по профессиональной тематике; -владеет научной и профессиональной терминологией на русском и иностранных языках. 	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>

7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе ПМ

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

специфики технологических процессов (по отраслям)

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	-Инструменты и программное обеспечение, используемое для изменения параметров, программирования и ввода в эксплуатацию	Лекция - презентация	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01-09
2.	Основные понятия и классификация систем автоматики.	Лекция визуализация	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01-09
3.	Устойчивость систем автоматического регулирования	Решение ситуационных задач	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01-09
4.	Изучение конструкции и схем подключения гидравлических и электрогидравлических регуляторов	Разработка проекта	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01-09
5.	Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	Ситуационный анализ	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09
6.	Программные документы по фазам жизненного цикла	Лекция - презентация	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09
7.	Датчики электрических величин	Решение ситуационных задач	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09
8.	Операционные усилители, регуляторы и специальные аналоговые микросхемы	Решение ситуационных задач	ПК 1.3; ПК 1.4; ОК 01-09

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
по профессии профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства,
номер уровня квалификации 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: Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	Формулировка ВПД: Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
Трудовые функции Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства.	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
	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.

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Название ТФ Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства		ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций		-анализе имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	-Разработка документации по техническому заданию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.	3. Подготовка к практическим занятиям. 4. Рефераты 3.Работа с технической документацией
Необходимые умения		Умение	Практические задания	
- Выбирать модели средств автоматизации	У. -применять средства	-анализировать технические	-Выявление ошибок и причин их появления -Осуществление выбора и применения	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
и механизации технологических и вспомогательных переходов	<p>информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>-использовать современное программное обеспечение;</p> <p>-анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;</p> <p>-выбирать и применять тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>-создавать и</p>	<p>проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.</p>	<p>программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
	<p>тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>-разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p> <p>-использовать методику построения виртуальной модели;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации;</p>			

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
	-использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.			
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
-Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов		-назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		-принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.		
Название ТФ Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства		ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций		иметь практический опыт в: -разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного	-Изучение виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания. -Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации. -Разработка программы автоматического управления для различных виртуальных объектов.	1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Рефераты 3. Работа с технической документацией

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		обеспечения и технического задания;		
<p>Необходимые умения Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p>	<p>У. -разрабатывать виртуальную модель элементов систем -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</p>	<p>Умение</p> <p>-анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.</p>	<p>Практические занятия</p>	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
	автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.			
Необходимые знания Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов		Знание назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические	Темы/ЛР	

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
		схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.		
Название ТФ Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства		ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций		-проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	-проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов - запуск управляющей программы -тестирование разработанной модели с использованием программного обеспечения	1.Подготовка к практическим занятиям. 2.Работа над курсовой работой 3.Работа с технической документацией.

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
Необходимые умения		Умение	Практические задания
<p>Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p>	<p>У. -анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; -выбирать и применять тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки</p>	<p>-анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.</p>	<p>-Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации</p>

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
	виртуальной модели элементов систем автоматизации; использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.			
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации		технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы; принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Название ТФ Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства		ПК 1.4.Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
Проверка эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций		-формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	-применение нормативной документации в профессиональной деятельности -оформление документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы	1.Подготовка к практическим занятиям. 2.Работа над курсовой работой 3.Работа с технической документацией.

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
			технологической документации (ЕСТД) -оформление пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации	
Необходимые умения		Умение	Практические занятия	
Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов		-анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.		
Необходимые знания		Знание	Темы/ЛР	
Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации		принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.		

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Технические требования ДЭ Код комплекта оценочной документации КОД 15.02.14–2023	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		

М.П.

Представители Название организации:

Должность _____

И.О. Фамилия

Должность _____

И.О. Фамилия

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1

к рабочей программе профессионального
модуля

**Перечень квалификационных требований Сызранского РПУ Филиала
«Макрорегион «Повлжье» ООО «СИБИНТЕК», установленных в ходе
изучения квалификационных запросов к деятельности рабочих
и специалистов по специальности 15.02.14 Оснащение средствами
автоматизации технологических процессов и производств (по
отраслям)**

Обобщенная трудовая функция	Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства
Трудовая функция	Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства
Трудовые действия	Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций
Умения	Оформлять технические задания на создание средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов
Знания	Правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации

Руководитель рабочей группы

(методист)

А.И. Узбекова

Член рабочей группы

(преподаватель)

К.А.Леонтьев

Член рабочей группы

(преподаватель)

Р.Х. Тесленко

Представители

Начальник Сызранского РПУ Филиала

«Макрорегион «Повлжье» ООО «СИБИНТЕК» _____

П.С. Ашмарин

МП

