

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 2024 г. № 268-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, 2024 г.

РАССМОТРЕНА

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

Председатель Леонтьев К.А.
от «03» 06 2024 г. протокол № 10

СОГЛАСОВАНО

Начальник Сызранского регионального
Производственного управления Филиала
«Макрорегион «Поволжье» ООО «СИБИНТЕК»
_____ С.А. Павлов
от «__» _____ 2024 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. | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|-------------------------------|--|---|--|----------------|---|----|------------------------------------|
| | | | Обучение по МДК, в час. | | | | | Практика | | | Самостоятельная работа обучающихся |
| | | | 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 | | Не предусмотрено | |
| | 1. | | | |
| | 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> | | |
| Примерная тематика курсовых работ | | | |
| <p>1. Исследование системы автоматического управления на устойчивость и качество регулирования , по вариантам</p> | | <p>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 A1, A2, A3, A4;

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 Znaniium: сайт.- URL: <https://znaniium.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. |
| <p>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.</p> | <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 другимизаинтересованными сторонами. | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | -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; | -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; | -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 | ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. |
| 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. |
| | 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 | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> | <p>информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение;</p> <p>-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; -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. | | | |
| | | | | |
| <p>Необходимые знания</p> <p>Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> | | <p>Знание</p> <p>назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем управления; технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические</p> | <p>Темы/ЛР</p> | |

| 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 | 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 | | |
|---|--|--|--|--|
| | | | Единой системы 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 Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации | | Знание принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем. | 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 | | |
|--|---|--|--|--|
| | | | | |

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.АшмаринМ.П.

МП

