

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцов Владимир Васильевич
Должность: Владимир Васильевич
Дата подписания: 08.08.2023 09:48:20
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

**15.02.14 «ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО
ОТРАСЛЯМ)»**

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденная приказом Министерства образования и науки России от 09.12.2016 № 1582.

Рабочую программу разработал:
Машкин Александр Николаевич –
Старший преподаватель кафедры ТСКУ
ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 1.1. Область применения рабочей программы
 - 1.2. Цель и задачи профессионального модуля
 - 1.3. Рекомендуемое количество часов
 - 1.4. Формы контроля и оценивания элементов модуля

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 2.1. Воспитательная работа

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 - 3.1. Тематический план профессионального модуля
 - 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 4.2. Информационное обеспечение обучения
 - 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса
 - 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):**

<i>Код</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при освоении профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

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

Цель: в результате изучения модуля студенты должны уметь осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

иметь практический опыт в:

- 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:

- 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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 282 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 282 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 216

часов; самостоятельной работы обучающегося – 66 часов;

учебной и производственной практики – 108 часов.

1.4. Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ
1	2	3	4
МДК 01.01.	Устное собеседование Тестирование Реферат Защита практических работ Промежуточная аттестация	К/Р	Комплексный экзамен
МДК 01.02	Устное собеседование Тестирование Курсовой проект Защита лабораторных работ Промежуточная аттестация	Зачет Защита КП	
УП 01.01	Наблюдение Мониторинг Отчет по практике	Диф. зачет	
ПП 01.01	Наблюдение Мониторинг Отчет по практике	Диф. зачет	
ПМ.01.ЭК	Экзамен по модулю	Диф. зачет	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности (ВПД) **Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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 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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; разработки виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; формирования пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации;
--------------------------------	--

<p>уметь</p>	<p>анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;</p> <p>выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;</p> <p>создавать и 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> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;</p> <p>проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;</p> <p>проводить оценку функциональности компонентов</p> <p>использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;</p> <p>использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;</p> <p>оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;</p> <p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p>
<p>знать</p>	<p>современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации;</p> <p>критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;</p> <p>теоретические основы моделирования;</p> <p>назначения и области применения элементов систем автоматизации;</p> <p>содержания и правила оформления технических заданий на проектирование;</p> <p>методики построения виртуальных моделей;</p> <p>программное обеспечение для построения виртуальных моделей;</p> <p>методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;</p> <p>функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p>основы технической диагностики средств автоматизации;</p> <p>основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации;</p> <p>состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);</p>

	<p>классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;</p> <p>служебное назначение и конструктивно-технологических признаки разрабатываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;</p>
--	---

2.1 ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Задачи воспитания профессионального цикла.

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и вне учебной деятельности. Создание условий, обеспечивающих:

- В 17. Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия;
- В 18. Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения;
- В 19. Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка;
- В 20. Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства;
- В 21. Формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения;
- В 22. Формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности;
- В 23. Формирование культуры информационной безопасности;
- В 30. Формирование профессиональной ответственности, этики и культуры техника;
- В 31. Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства при разработке и участии во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин; сборке и апробации моделей элементов систем автоматизации;
- В 32. Формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1.-1.2 ОК 01, 02, 04, 05, 09 В 17-23	МДК. 01.01 Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	106	90	42	-	10	-		-
ПК 1.3.-1.4 ОК 01, 02, 04, 05, 09 В 30-32	МДК. 01.02 Тестирование разработанной модели систем автоматизации с формированием пакета технической документации	122	118		36	40	36	-	-
	Учебная практика	36						36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72							
ПМ.01.ЭК		18							
	Всего:	354							

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.1. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		106
МДК. 01.01. Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.		106
Тема 1.1. Осуществление анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	Содержание	24
	1. Содержание и правила оформления технических заданий на проектирование.	
	2. Современное программное обеспечение для создания и выбора систем автоматизации.	
	3. Назначение и область применения элементов систем автоматизации.	
	4. Теоретические основы моделирования.	
5. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.		
	В том числе, практических занятий	24
	Проведение анализа имеющихся решений по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации	
	Осуществление выбора и применения программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	
	Самостоятельная работа студентов Описание процесса выбора программного обеспечения для проектирования виртуальной модели	2
Тема 1.2. Разработка виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Содержание	24
	1. Критерии применения элементов систем автоматизации.	
	2. Методики построения виртуальных моделей.	
	3. Программное обеспечение для построения виртуальных моделей.	
	4. Теоретические основы моделирования отдельных элементов систем автоматизации.	
5. Методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем.		
	В том числе, практических занятий	24

	Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания с применением прикладных программ (CAD/CAM – системы)	
Виды работ по учебной практике Выбор программного обеспечения по требованиям технического задания Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания. Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели Разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации		2
Раздел 1.2. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.		122
МДК. 01.02. Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации.		122
Тема 1.1. Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	Содержание	36
	1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.	
	2. Классификация, назначение, области применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.	
	3. Основы технической диагностики средств автоматизации.	
	4. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации.	
	5. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).	56
	В том числе, лабораторных и практических	
Практическая работа. Проведение виртуального тестирования разработанной модели различных элементов систем автоматизации		
Практическая работа. Оценка функциональности компонентов разработанной модели элементов систем автоматизации		
Самостоятельная работа студентов 1. Методики тестирования элементов систем автоматизации 2. Функционал программных средств для тестирования алгоритма работы автоматизированных систем		36
Производственная практика (по профилю специальности) Выбор программных средств для проведения тестирования виртуальной модели Выполнение работ по виртуальному тестированию разработанной модели элемента системы автоматизации Оценки функциональности компонентов, по результатам тестирования		72
Курсовая работа Тема: «Разработка и компьютерное моделирование отдельных элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»		14
Промежуточная аттестация		4
Всего		354

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального опыта требует наличия учебного кабинета «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования»
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов,, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, 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);

- Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

- Печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4.

- Копирующие устройства.

- Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Артюхина Д. Д. ПМ. 05. Эксплуатация информационных и автоматизированных систем. МДК.05.01. Эксплуатация информационных сетей и систем. Раздел 1.1. «Программирование и основы алгоритмизации»: учебное пособие. – Старый оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2015. – 104 с.
2. Артюхина Д. Д. ПМ.05. УП.05. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / Д. Д. Артюхина, М. В. Горюнова – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2015. – 104 с.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер - СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
4. Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 5-е изд., перераб и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 560 с.
5. Партыка Т. Л. Вычислительная техника: учебное пособие / Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 448 с.
6. Спицына О. И. Операционные системы: учебное пособие. – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2016. –108 с.
7. Еременко И. Ф. Козырь О.Ф. Теория принятия решений / И.Ф.Еременко, О.Ф.Козырь .: метод. указания к выполнению домашних заданий для студентов спец. 230201; 230102 всех форм обучения. - Старый Оскол : СТИ МИСиС, 2011. - 56 с.

Дополнительные источники:

1. Коренькова Т. Н. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / Т. Н. Коренькова, Е. Н. Запасник – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2014. – 240 с.
2. Максимов Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 5-е изд., перераб и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 512 с.

3. Партыка Т. Л. Вычислительная техника: учебное пособие / Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 448 с.

Интернет-ресурсы:

1. [Электронный ресурс]: <http://progs-maker.narod.ru/books.html>
2. [Электронный ресурс]: <http://teacher.dnua.com>
3. [Электронный ресурс]: <http://ru.wikipedia.org>
4. [Электронный ресурс]: <http://cpp2.narod.ru/>
5. [Электронный ресурс]: <http://www.informatika.ru>
6. [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>
7. [Электронный ресурс]: www.sdo.favourite-subject.ru
8. [Электронный ресурс]: www.StudFiles.ru
9. [Электронный ресурс]: www.ref.by
10. [Электронный ресурс]: education.aspu.ru
11. [Электронный ресурс]: <http://www.citforum.ru/> (Новейшие компьютерные технологии)
12. [Электронный ресурс]: <http://www.iXBT.ru> (Последние новости в компьютерном мире)
13. [Электронный ресурс]: www.supercomputers.ru (Достижения суперкомпьютерной техники)
14. [Электронный ресурс]: <http://energovent.narod.ru/> (форум разработчиков)
15. [Электронный ресурс]: <http://simatic.net.ru/> (неофициальный сайт по контроллерам Сименс)
16. [Электронный ресурс]: <http://simatickeys.narod.ru/> (<http://files.cvalka.net/index.php> directory Simatic)
17. [Электронный ресурс]: <http://www.siemens.ru> (официальный сайт фирмы Сименс)

Перечень методических указаний, разработанных преподавателем

1. Волокитина Ю. А., Горюнова М. В. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению практических заданий «Вычислительные машины, системы и сети».
2. Горюнова М. В. Методические указания для студентов очной формы обучения по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы. «Вычислительные машины, системы и сети».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием, предшествующим изучению профессионального модуля, является изучение дисциплин: ОПД.03. Информатика и ИКТ, ЕН.01. Математика, ЕН.03. Пакеты прикладных программ, ОП.02. Электротехника и электроника, ОП.11. Физика.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального этого модуля.

При самостоятельной работе обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов» и специальности «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин
- Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	анализирует имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирает и применяет программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создает и тестирует модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	разрабатывает виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использует методику построения виртуальной модели; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	использует автоматизированные рабочие места техника для разработки 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.	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;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов