

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

28.04.2022г протокол №2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Междисциплинарного курса**

МДК.01.03 Использование систем автоматизированного
проектирования

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2022

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа утверждена на заседании педагогического совета СПК
«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 28.07.2014г. №849

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Халанский Роман Владимирович преподаватель высшей категории

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ:

- 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Использование систем автоматизированного проектирования

1.1. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс «Использование систем автоматизированного проектирования» относится к профессиональным модулям учебного плана.

1.2. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса:

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:

- **У1** выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- **У2** проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- **У3** разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;
- **У4** выполнять требования нормативно-технической документации

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен знать:

- **З1** правила оформления схем цифровых устройств;
- **З2** основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
- **З3** особенности применения САПР, пакеты прикладных программ;
- **З4** нормативно-техническую документацию (инструкции, регламенты, процедуры, технические условия, нормативы).

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:

- **П1** проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- **П2** применения нормативно-технической документации.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение междисциплинарного курса:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 146 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;

консультации- 1 час;
самостоятельной работы обучающегося - 49 часов.
В том числе часов вариативной части: 146 часов.
Объем практической подготовки - 146 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование у обучающихся следующих **общих компетенций**:

- ОК 01** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 03** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 04** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 05** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 09** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Изучение междисциплинарного курса направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

- ПК 1.2** Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
- ПК 1.3** Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	146	146
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	96	96
в том числе:		
лекции	48	48
практические занятия	48	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	49	49
в том числе:		
<i>Повторная работа над учебным материалом</i>	10	10
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	13	13
<i>Изучение нормативных документов</i>	10	10
<i>Работа с конспектом лекций и учебной литературой</i>	10	10
<i>Подготовка к итоговой аттестации</i>	6	6
Консультации	1	1
Итоговая аттестация в форме	-	
7 семестр – дифференцированный зачет		

3.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса «Использование систем автоматизированного проектирования»

Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Знакомство с системой Altium Designer	Содержание учебного материала		
	1. Основные элементы управления	2	1
	2. Настройка системных параметров	2	1
	3. Рабочие панели и работа с ними	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с конспектом лекций и учебной литературой	2	
Тема 2 Создание шаблонов схемных документов	Содержание учебного материала		1
	1. Создание проекта и документа. Настройка параметров схемного редактора.	2	1
	2. Создание и редактирование графики основной надписи	2	1
	3. Создание шаблонов для первого и последующих листов	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Повторная работа над учебным материалом	2	
Тема 3 Ведение библиотек	Содержание учебного материала		
	1. Разновидности библиотек Altium Designer и их взаимосвязь	2	2
	2. Состав УГО компонента и общие требования по его реализации	2	2
	3. Создание многосекционных компонентов	2	2
	4. Создание библиотеки посадочных мест	2	2
	Практические занятия:		
	1. Настройка конфигурации. Создание шаблонов форматов.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с конспектом лекций и учебной литературой	2	
	2. Повторная работа над учебным материалом	2	
	Тема 4 Создание схемных документов	Содержание учебного материала	
1. Структура схем, их составные элементы и этапы создания		2	2
2. Локализация нарушений, выявленных при компиляции		2	2
Практические занятия:			
1. Создание условных графических обозначений элементов		4	2
2. Создание условных графических обозначений элементов	4	2	

	3.	Разработка посадочных мест на печатной плате	4	2
	4.	Разработка посадочных мест на печатной плате	4	2
	5.	Упаковка выводов конструктивных элементов	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Подготовка к практическим занятиям	4	
2.	Изучение нормативных документов	2		
Тема 5 Проектирование печатной платы	Содержание учебного материала			
	1.	Создание и редактирование документа платы с параметрами по умолчанию	2	2
	2.	Инструменты размещения компонентов на плате	2	2
	3.	Технологические нормы и правила проектирования	2	2
	4.	Автотрассировка. Интерактивная трассировка	2	2
	5.	Редактирование топологии платы	2	2
	6.	Проверка проекта	2	2
	7.	Работа с полигонами	2	2
	Практические занятия:			
	1.	Создание схемы электрической принципиальной	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся			
1.	Подготовка к практическим занятиям	2		
2.	Изучение нормативных документов	2		
Тема 6 Выходные документы	Содержание учебного материала			
	1.	Распечатка схем	2	1
	2.	Подготовка данных для перечня элементов. Формирование перечня элементов	2	1
	3.	Распечатка чертежей платы	2	1
	4.	Использование чертежных видов для подготовки документов платы	2	1
	5.	Создание и работа с файлом выходных документов	2	1
	Практические занятия:			
	1.	Размещение конструктивных элементов на печатной плате. Трассировка печатных плат в САПР Altium Designer в автоматическом режиме.	4	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1.	Работа с конспектом лекций и учебной литературой	2	
	2.	Подготовка к итоговой аттестации	6	
Консультации			1	
		Всего:	146	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса требует наличия учебного кабинета проектирования цифровых устройств; лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол и персональные компьютеры
Технические средства обучения: компьютеры, принтер, плоттер, сканер, мультимедийный проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: персональные компьютеры, принтер, плоттер, сканер.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Проектирование информационных систем: Учебник и практикум Для СПО / Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. ; под общ. ред. Чистова Д.В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 258. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03173-7 : 639.00.

URL: <https://www.urait.ru>

Дополнительная литература:

1. Рогов, Владимир Александрович. Технические средства автоматизации и управления: Учебник Для СПО / Рогов В. А., Чудаков А. Д. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 352. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09807-5 : 839.00.

URL: <https://www.urait.ru>

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по междисциплинарному курсу, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Учебная и научная литература по курсу. Презентации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

OS Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Google Chrome;

PDF24 Creator;

электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса:

<https://www.pc-school.ru>

<http://www.gelezo.com>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА


Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы междисциплинарного курса включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.


Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен уметь:	
У1 выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	- оценка выполнения практического задания; -экзамен (квалификационный) по модулю
У2 проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ	- оценка выполнения практического задания; - текущий контроль
У3 разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР	- оценка выполнения практического задания; - текущий контроль
У4 выполнять требования нормативно-технической документации	- оценка выполнения практического задания; - текущий контроль
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 правила оформления схем цифровых устройств	- оценка за работу на практическом занятии; - оценка за работу за контрольную работу;
З2 основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств	- оценка за работу на практическом занятии; - оценка за работу за контрольную работу;
З3 особенности применения САПР, пакеты прикладных программ	- оценка за работу на практическом занятии; - оценка за работу за контрольную работу;

34 нормативно-техническую документацию (инструкции, регламенты, процедуры, технические условия, нормативы	- оценка за работу на практическом занятии; - оценка за работу за контрольную работу;
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт :	
П1 проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ	- оценка выполнения практического задания, - отзыв руководителя практики.
П2 применения нормативно-технических документации	- оценка выполнения практического задания, - отзыв руководителя практики.

Разработчик:

ВГТУ СПК преподаватель высшей категории  Р. В. Халанский

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК  Е.В.Парецких

Эксперт

Заместитель начальника
Конструкторского бюро по РМЛ
АО «КБХА»

