

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

« 20 » 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.02 Проектирование цифровых устройств

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 210 часов

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа профессионального модуля МДК.01.02 Проектирование цифровых устройств разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
- Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного 20.03.2020 г.;

Разработчик:
преподаватель 1 категории

В.Г. Лопатин

преподаватель высш. категории

Е.Л. Федосеева

Рецензент:
канд.тех.наук

А.А. Петренко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» марта 2020 г., протокол №7.

Председатель ПЦК ЕНД

Е.Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

Заместитель главы администрации Лысьвенского городского округа



Н.Л. Федосеев

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

1.1 Место междисциплинарного курса в структуре основной программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью собой программы ПМ 01 Проектирование цифровых устройств основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Квалификация выпускника – техник по компьютерным системам

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель междисциплинарного курса - овладение видом профессиональной деятельности Проектирование цифровых устройств.

В результате изучения междисциплинарного курса обучающийся должен овладеть основным видом деятельности Проектирование цифровых устройств и соответствующими ему общими и профессиональными компетенциями

1.2.1 Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках МДК

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках МДК

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проектирование цифровых устройств
ПК 1.1.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции
ПК 1.2	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 1.3	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств
ПК 1.4	Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации

1.2.3 В результате освоения междисциплинарного курса студент должен:

Иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"> – применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств проверки их на работоспособность – проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять анализ и синтез комбинационных схем; – проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; – разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; – выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; – выполнять требования нормативно-технической документации.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – арифметические и логические основы цифровой техники; – правила оформления схем цифровых устройств; – принципы построения цифровых устройств; – основы микропроцессорной техники; – основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; – условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды; – нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК.01.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы междисциплинарного курса	210
в т.ч. в форме практической подготовки	95
в том числе:	
теоретическое обучение (урок, лекция)	67
лабораторные занятия	67
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа	-
Самостоятельная работа	68
Консультации	-
Итоговая аттестация в форме дифференциального зачёта	

2.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Модуль 1	Организация рабочего места и охрана труда	43		
Раздел 1. Система законодательных актов, норм и правил в области охраны труда		9		
Тема 1.1. Введение. Основные понятия дисциплины и терминология безопасности труда	Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы, опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятие травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда	2	<i>1</i>	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Выучить определения [2, стр. 7-8] Подготовить конспект [3, стр. 34 - 38]	1		
Тема 1.2. Правовые и организационные основы охраны труда	Правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижение вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по безопасности и производственной санитарии.	2	2	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект [8, стр. 323 - 329]	1		
Тема 1.3. Основные законодательные акты в области охраны труда	Основные законодательные акты в области охраны труда, права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности. Нормативные правовые акты по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ).	2	3	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Практическое занятие №1 Нормативные правовые акты по охране труда	1		
Раздел 2. Организация работ по охране труда на IT объекте		6		
Тема 2.1. Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля	Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за охраной труда. Основные положения об организации работы, структура органов по охране труда, функции и обязанности работников службы охраны труда на предприятиях.	2	<i>1</i>	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9

над охраной труда				
Тема 2.2. Обучение и проверка знаний по охране труда	Виды и правила проведения инструктажей по охране труда безопасности. Специальная оценка рабочих мест по условиям труда. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда. Материальные затраты на охрану труда	1	2	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Практическое занятие №2 Организация обучения по охране труда	1		
Тема 2.3. Производственный травматизм	Объективные и субъективные причины травматизма. Виды производственных травм и профессиональных заболеваний. Классификация несчастных случаев по характеру и тяжести повреждения, числу пострадавших и месту происшествя. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве	1	3	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Практическое занятие №3 Учет и расследование несчастных случаев на производстве	1		
Раздел 3. Негативные факторы производственной среды		10		
Тема 3.1. Опасные и вредные производственные факторы	Опасные и вредные производственные факторы и их классификация. Источники их возникновения в условиях современного производства. Предельно допустимые уровни воздействия негативных факторов.	2	3	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Практическое занятие № 4 Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях	1		
	Самостоятельная работа студентов Подготовить презентацию по теме «Опасные и вредные производственные факторы» [3, стр. 144 - 306]	1		
Тема 3.2. Физические негативные факторы	Классификация физических негативных факторов на производстве. Шум: источники, виды шумов, физические характеристики шума. Действие шумов на человека. Инфразвук и ультразвук. Вибрации: физические характеристики, источники возникновения, пути передачи. Действие вибраций на человека. Электромагнитные поля и излучения ВЧ и СВЧ диапазона. Защита от вибрация, шума, электромагнитных излучений.	2	2	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Выучить основные методы и средства защиты [3, стр. 164-185]	1		
Тема 3.3. Химические негативные факторы	Вредные вещества: классификация, пути попадания в организм человека, действие вредных веществ и чувствительность к ним. Профессиональные заболевания при действии токсинов. Г1ДК токсичных веществ для рабочей зоны. Радиационная безопасность. Защита от загрязнений воздушной и водной среды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов	2	1	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Самостоятельная работа студентов	1		

	Выучить основные методы и средства защиты [3, стр. 239 - 246]			
Раздел 4. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов		10		
Тема 4.1. Основы электробезопасности	Анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения и факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Правила безопасности эксплуатации установок и аппаратов. Требования к персоналу.	2	2	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Составить таблицу «Средства и методы защиты от поражения электрическим током» [4, стр. 100 - 118]	1		
Тема 4.2. Меры безопасности при эксплуатации установок, аппаратов и грузоподъемных механизмов	Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. Общие требования безопасности на территории предприятия и производственных помещениях. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.	1	3	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Практическое занятие № 5 Составление инструкций по охране труда	1		
	Самостоятельная работа студентов Подготовить реферат по теме «Средства индивидуальной (коллективной) защиты» [8, стр. 168-222]	1		
Тема 4.3. Противопожарная профилактика на автотранспортном предприятии (предприятии автосервиса)	Характеристики горючих веществ. Воспламенение, горение, взрыв, самовозгорание. Взрывоопасные смеси. Огнестойкость зданий и сооружений. Категории производств по степени пожаро- и взрывоопасности. Классы пожаро- и взрывоопасных зон. Причины возникновения пожаров и взрывов. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Методы пожарной безопасности при выполнении огневых работ, при хранении и перевозке легковоспламеняющихся жидкостей. Меры по предупреждению пожаров и взрывов. Меры противопожарной защиты. Средства и способы огнетушения. Виды пожарной сигнализации и связи.	2	3	ПК 1.5, ОК 1 – ОК 9
	Практическое занятие №6 Первичные средства пожаротушения	1		
	Самостоятельная работа студентов Выучить определения и классификации [2, стр. 102 - 106]	1		
Раздел 5. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности		8		
Тема 5.1. Гигиена труда	Общепринятая классификация основных форм трудовой деятельности. Энергетические затраты человека при различных видах трудовой деятельности. Понятие об утомлении и переутомлении. Основные пути снижения утомления и монотонности труда.	1	3	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9

	Практическое занятие № 7 Исследование освещенности на рабочем месте	1		
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект [3, стр. 307 - 324]	1		
Тема 5.2. Микроклимат помещений	Влияние климата на здоровье человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях. Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений. Производственная санитария и санитарно-бытовое обслуживание работающих.	1	3	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Практическое занятие № 8 Исследование микроклимата в рабочей зоне	1		
	Самостоятельная работа студентов Выполнить расчетное задание в соответствии с вариантом	3		
Модуль 2	Основы проектирования средств вычислительной техники	56		
Раздел 2. Основы проектирования средств вычислительной техники		56		
Тема 2.1. Основы проектирования средств вычислительной техники	Основные задачи проектирования цифровых устройств. Основные этапы проектирования цифровых устройств. Системный подход при конструировании СВТ.	4	1	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Составить схему проектирование цифровых устройств	2		
Тема 2.2. Жизненные цикл изделий	Жизненный цикл технической системы. Параметры различных групп ЭВМ. Факторы воздействующие на них. Концепция и методология компьютерного сопровождения процессов жизненного цикла изделий (КСПИ (CALS) - технологии).	2	1	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект по теме «Различные группы ЭВМ и факторы, воздействующие на них»	4		
Тема 2.3. Конструирование ЭВТ и конструкторская документация	Модульный принцип конструирования СВТ. Иерархические уровни конструктивных модулем. Электрические соединения в конструкциях ЭВТ и их характеристики. Контактные соединения. Электрический монтаж. Конструкторская документация. Типовые конструкции модулей СВТ. ТЭЗ и их характеристики. Конструкции модулей технических средств ЭВМ высших иерархических уровней. Особенности конструкций ПЭВМ: корпуса, блоки питания, системные платы, платы расширения. Конструкции • периферийных устройств и соединителей ввода вывода. Конструирование печатных плат.	4	2	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9

	Параметры печатных плат и требования к ним. Многослойные печатные платы. Совершенствование конструкций печатных плат.			
	Самостоятельная работа студентов Изучить стандарты на конструкторскую документацию	4		
Тема 2.4 Помехоустойчивость и надежность цифровых устройств	Условия эксплуатации цифровых устройств. Общие сведения. Обеспечение помехоустойчивости в конструкциях СВТ. Тепловые воздействия на конструкции СВТ. Системы охлаждения в конструкциях СВТ	6	2	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Самостоятельная работа студентов Подготовить конспект по теме «Системы охлаждения СВТ»	4		
Тема 2.5 САПР при проектировании цифровых устройств	Автоматизация проектирования и технологической подготовки производства ЭВТ. Структура САПР. Виды обеспечения. Классификация САД САМ-систем. Обзор современных отечественных и зарубежных систем. Системы проектирования электрических схем. Пакеты прикладных программ для их проектирования	4	3	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Лабораторное занятие 1 Проектирование цифровых устройств с использованием пакета EasyEDA	8		
	Лабораторное занятие 2 Знакомство с системой автоматизированного проектирования электронных устройств с использованием пакета ORCAD 16.5	8		
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по лабораторным занятиям и их защита Провести анализ систем САПР по проектированию цифровых устройств	6		
Модуль 3	Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного и последовательного типа	111		
Раздел 3. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного и последовательного типа		111		
Тема 3.1. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа	Классификация и системы обозначений серий цифровых интегральных схем. Сравнительная оценка логических элементов различного типа (ТТЛ, ТТЛШ, МОП, КМОП и т.д.). Принципы анализа цифровых комбинационных устройств. Принципы анализа шифраторы, дешифраторы. Принципы анализа мультиплексоры, демультимплексоры. Принципы анализа арифметических сумматоров, преобразователей кодов, компараторов. Принципы, синтеза и расчета цифровых комбинационных устройств. Оценка качества и надежности цифровых комбинационных устройств.	12	3	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Лабораторное занятие 1 Изучение основных логических элементов и цифровых микросхем •	6 1		

	Лабораторное занятие 2 Изучение принципов синтеза и анализа простейших логических схем	6		
	Лабораторное занятие 3 Упрощение логических схем	6		
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчётов по лабораторным занятиям и их защита Изучить принципы анализа шифраторы, дешифраторы [1] Изучить принципы анализа арифметических сумматоров, преобразователей кодов. Компараторов [1] Изучить принципы синтеза и расчета цифровых комбинационных устройств [1]	14		
Тема 3.2 Анализ и синтез цифровых устройств последовательного типа	Принципы анализа цифровых последовательных устройств. Синтез и исследование работы триггерных устройств. Принципы синтеза и расчета счетчиков с последовательным и ускоренным переносом, суммирующих, вычитающих и реверсивных счетчиков. Принципы синтеза и расчета счетчиков с переменным коэффициентом деления	12	3	ПК 1.1-ПК 1.5, ОК 1-ОК 9
	Лабораторное занятие 4 Синтез и исследование работы триггерных устройств	8		
	Лабораторное занятие 5 Синтез и исследование работы регистров	8		
	Лабораторное занятие 6 Исследование счетчиков с последовательным переносом	8		
	Лабораторное занятие 7 Синтез и исследование двоичных счетчиков	9		
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчётов по лабораторным занятиям и их защита Изучить принципы синтеза и расчета счетчиков с последовательным и ускоренным переносом, суммирующих, вычитающих и реверсивных счетчиков [1] Изучить принципы синтеза и расчета счетчиков с переменным коэффициентом деления [1]	22		
ИТОГО:		210		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Компьютерный класс	<i>B103</i>	42+15 комп
2	Учебно-исследовательская лаборатория цифровой схемотехники и микроконтроллерных систем	<i>B109</i>	30+4 комп
3	Кабинет безопасности жизнедеятельности	B112	30+1 комп

3.2 Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Номер аудитории
1	Мультимедиапроектор Aser P5390w	1	103 В
2	Экран настенный Classic 240*180	1	
3	Компьютеры Pentium(R) Dual-Core CPU E5400 2.7 GHz/ ASUS P5Q SE/R/ ОЗУ 2*1 Gb/ NVIDIA GeForce 9600 GT (512 Mb)/ Realtek ALC1200/ ST3160813AS 2*160 Gb/ Onboard	17	

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Кистрин, А. В. Проектирование цифровых устройств [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А.В. Кистрин, М.Б. Никифоров. - М. : Академия, 2016. - 288 с. - (Профессиональное образование)
- 2 Проектирование цифровых устройств [Текст] : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. - М. : КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 352 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование)
- 3 Попов, Ю.П. Охрана труда [Текст] : учебное пособие / Ю.П. Попов. - 5-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2016. - 224 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

- 4 Амосов В.В. Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств. – СПб: БХВ-Петербург. 2007. – 560 с.: ил. – (Учебное пособие)
- 5 Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности. Автомобильный транспорт : учебник для СПО / М.В. Графкина. - 3-е изд., стереотип. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 192 с.
- 6 Девисилов, В.А. Охрана труда : учебник для студ. СПО / В.А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2010. - 512 с. : ил. Угрюмов Е.Н. Цифровая схемотехника. – СПб.: ХВ-Петербург, 2002. – 528 с.: ил.
- 7 Мышляева И.М., Цифровая схемотехника: Учебник для СПО. – М.: Издательство «Академия», 2005
- 8 Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схмы. Метод проектирования. – М.: Мир, 2001. – 379 с., ил.
- 9 Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / [В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова]. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 416 с.
- 10 Графкина, М.В. Охрана труда и производственная безопасность : учеб.. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 424 с.
- 11 Попов, Ю.П. Охрана труда : учеб. пособие / Ю.П. Попов. - 2-е изд., стер. 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2009. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование).
- 12 Басаков, М.И. Охрана труда (безопасность жизнедеятельности в условиях производства) : учеб.-практич. пособие / М.И. Басаков. - М. : MapT, 2003. - 400 с.
- 13 Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда : учеб. пособие для СПО / И.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2003. - 439 с. : ил.
- 14 НПБ 105-03. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Программное обеспечение

Среда моделирования ELECTRONICS WORKBENCH 5.12

САПР MS VISIO

САПР EasyEDA

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуется

4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств проверки их на работоспособность – проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ 	<p>Выполнение и защита лабораторных и практических работ Тестирование</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять анализ и синтез комбинационных схем; – проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; – разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; – выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; – выполнять требования нормативно-технической документации. 	<p>Выполнение и защита лабораторных и практических работ Тестирование</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – арифметические и логические основы цифровой техники; – правила оформления схем цифровых устройств; – принципы построения цифровых устройств; – основы микропроцессорной техники; – основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; – условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды; – нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы. 	<p>Устный опрос Тестовые вопросы для текущего контроля Вопросы к дифференцированному зачёту</p>

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Изучение междисциплинарного курса осуществляется в течение одного семестра.

При изучении междисциплинарного курса по ПМ 01 «Проектирование цифровых устройств» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий и курсовой работы необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на практических занятиях преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по междисциплинарному курсу основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия. Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение практического задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции студентов.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК