

**Методические указания
для обучающихся по выполнению внеаудиторной
самостоятельной работы
по МДК.01.02 Разработка и прототипирование
цифровых систем**

**Автор: Баранов Сергей
Юрьевич, ГБПОУ «Пермский
политехнический колледж
имени Н.Г. Славянова»,
преподаватель высшей
квалификационной категории**

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	2
2	Содержание самостоятельной работы	3
	Самостоятельная работа № 1 Условия эксплуатации цифровых устройств	3
	Самостоятельная работа № 2 Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры	3
	Самостоятельная работа № 3 Технология изготовления микросхем	4
	Самостоятельная работа № 4 Сборка и монтаж электронной аппаратуры	4
	Самостоятельная работа № 5 Эргодизайн	5
3	Список источников и литературы	6

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению самостоятельных работ обучающимися МДК.01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем» ПМ.01 «Проектирование цифровых систем» предназначены для студентов специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по МДК.01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем».

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих компетенций:

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.

Проектирование цифровых устройств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

Описание каждой самостоятельной работы содержит: раздел, тему, количество часов, цели работы, что должен знать и уметь обучающийся, теоретическую часть, порядок выполнения работы, контрольные вопросы, учебно-методическое и информационное обеспечение.

На выполнение самостоятельных работ по дисциплине по МДК.01.02 «Разработка и прототипирование цифровых систем» отводится 12 часов

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа № 1

Тема 2.2. Условия эксплуатации цифровых устройств

Цель: закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Условия эксплуатации цифровых устройств»; формирование умений работы со справочной и учебной литературой

Время выполнения: 2 час.

Задание: подготовить устное сообщение.

Форма контроля: оценка устного сообщения.

Примерные темы устных сообщений:

1. Условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов. Понятие надежности. Основная нормативная документация.

2. Объекты установки ЭА и их характеристики. Зависимость характера и интенсивности воздействий (тепловых, механических, агрессивной среды) от тактики использования и объекта, на котором эксплуатируется ЭА.

3. Классификация по объектам установки. Требования, предъявляемые к конструкции ЭА (тактико-технические, конструктивно-технологические, эксплуатационные, надежности и экономические) при оформлении технического задания.

Самостоятельная работа № 2

Тема 2.3. Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры

Цель: закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры»; формирование умений работы со справочной и учебной литературой

Время выполнения: 2 час.

Задание:

- Оформить отчет по ПР№ 7-9.
- Подготовиться к защите отчета по ПР№ 7-9.
- Подготовиться к контролю знаний.

Методические указания по выполнению работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к защите отчёта по практическим работам.

3. Оформите отчеты в соответствии с требованиями и сдайте преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к устному опросу, для чего повторите и проанализируйте изученный учебный материал.

Самостоятельная работа № 3

Тема 2.5. Технология изготовления микросхем

Тема 2.6. Печатные платы

Цель: закрепление и систематизация знаний обучающихся по темам «Технология изготовления микросхем», «Печатные платы»; формирование умений работы со справочной и учебной литературой

Время выполнения: 4 час.

Задание: подготовить мультимедийную презентацию.

Форма контроля: оценка мультимедийной презентации.

Примерные темы мультимедийных презентаций:

1. Общие сведения о микросхемах и технологии их изготовления. Основы техпроцессов производства (изготовление монокристаллов, резка монокристаллов, получение пластин, изготовление фотошаблонов).

2. Общие сведения о печатных платах. Виды печатных плат.

3. Конструктивные характеристики печатных плат. Линейные размеры печатных плат.

4. Электрические характеристики материалов. Технологические процессы изготовления печатных плат. Методы печатного монтажа: классификация, особенности. Основное оборудование

Самостоятельная работа № 4

Тема 2.9. Сборка и монтаж электронной аппаратуры

Цель: закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Сборка и монтаж электронной аппаратуры»; формирование умений работы со справочной и учебной литературой.

Время выполнения: 2 часа

Задание:

- Оформить отчеты по ПРН № 17-18.
- Подготовиться к защите отчетов по ПРН № 17-18.
- Подготовиться к контролю знаний.

Методические указания по выполнению работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к защите отчёта по практическим работам.

3. Оформите отчеты в соответствии с требованиями и сдайте преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к устному опросу, для чего повторите и проанализируйте изученный учебный материал.

Самостоятельная работа № 5

Тема 2.11. Эргодизайн

Цель: закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Эргодизайн»; формирование умений работы со справочной и учебной литературой

Время выполнения: 2 час.

Задание: подготовить доклад.

Форма контроля: оценка доклада.

Примерные темы устных сообщений:

1. Основные понятия и определения эргодизайна.
2. Характеристика и количественная оценка этапов функциональной деятельности человека-оператора
3. Требования к дизайну цифровых систем и электронной аппаратуры.

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Оценка «5» (отлично) выставляется в случае, если работа выполнена в срок, студент четко понимает цель задания, без дополнительных пояснений (указаний) использует навыки и умения, полученные при изучении дисциплины. Графическая часть оформлена аккуратно, соблюдены требования ГОСТ. Студент грамотно отвечает на поставленные вопросы используя профессиональную лексику.

Оценка «4» (хорошо) выставляется в случае полного выполнения в срок всего объёма практической работы при наличии несущественных ошибок и незначительных отклонений от требований к работе.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется в случае недостаточно полного выполнения работы, при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат, но работа не соответствует заданным требованиям.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае, если работа не выполнена в срок, допущены ошибки, работа выполнена крайне неграмотно, ошибки устраняются с трудом, работа оформлена небрежно, выполнена с нарушениями требований ГОСТ. Студент показывает незнание материала при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас.

Список источников и литературы

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3.

2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-16-015321

Основные электронные издания

1. Проектирование цифровых устройств: учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002587> (дата обращения: 09.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 292 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1043132>.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8972-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185993> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Титов, В. С. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие /В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 143 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009101-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/422720>.