

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурса Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:36:27

Уникальный программный ключ

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa67

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**МДК 01.02. РАЗРАБОТКА И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ
СИСТЕМ**

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Форма обучения очная

Пятигорск 2026

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Пояснительная записка

Методическое пособие предназначено для студентов групп СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

В пособии приведены указания по организации самостоятельной работы с учебниками, конспектами, а также указаны виды самостоятельной работы по темам дисциплины, формы контроля самостоятельной работы по каждой теме и рекомендуемая литература.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение основными знаниями умениями и навыками в соответствии с требованиями требования к предметным результатам освоения дисциплины МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем.

1) сформированности представлений о месте дисциплины в современной жизни общества; понимание роли дисциплины в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими информационными понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование объектами информации;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в дисциплине: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых работ и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированности умения давать количественные оценки и проводить расчеты, используя все возможности информационных технологий;

5) владение правилами техники работы с информационной техникой, понимать аппаратное устройство ПК;

6) сформированности собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

По учебной дисциплине МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- индивидуальные задания (решение задач, подготовка отчетов, исследовательские работы и др.);
- отработку изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;
- изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение самостоятельных работ.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу. Удельный вес самостоятельной работы составляет по времени 30% -50% от всего времени изучаемого цикла.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать уровень самостоятельности абитуриентов и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия: готовность студентов к самостоятельному труду; наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала; консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

Виды самостоятельных работ

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- *для закрепления и систематизации знаний*: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, конспект-анализ и др) и др.

- *для формирования умений*: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов по МДК.01.02 Разработка и прототипирование цифровых систем.

1. Самостоятельное решение ситуационных задач с использованием условий из задачников, имеющихся в кабинете, составление задач с представлением эталонов ответов.

2. Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике.

3. Изучение глав электронных изданий, прохождение on-line тренажеров и тестов.

4. Подготовка схем, таблиц, кроссвордов, тестовых заданий.

Чтобы развить положительное отношение студентов к внеаудиторной самостоятельной работе, следует на каждом ее этапе разъяснять цели работы, контролировать понимание этих целей студентами, постепенно формируя у них умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

1. План-график выполнения СРС

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	6 семестр		
1.	Тема 2.1. Организация проектирования электронной аппаратуры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
2.	Тема 2.2 Условия эксплуатации цифровых устройств. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
3.	Тема 2.3. Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
4.	Тема 2.4 Основы проектирования технологических процессов в производстве РЭА. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	1
5.	Тема 2.5. Технология изготовления микросхем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	1
6.	Тема 2.6. Печатные платы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
7.	Тема 2.7. Правила выполнения схем цифровых устройств. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
8.	Тема 2.8. Обеспечение тепловых режимов в конструкциях СВТ. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
9.	Тема 2.9. Обеспечение помехоустойчивости цифровых устройств. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	1
10.	Тема 2.10. Надежность и средства ее повышения. Методы оценки надежности цифровых устройств. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	1
	Итого за 6 семестр		16
	7 семестр		
	Тема 2.11 Общие принципы построения САПР. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	10

	Тема 2.12 Основы автоматизированного проектирования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	10
	Тема 2.13 Современные технологии проектирования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	10
	Тема 2.14 Автоматизация конструкторского проектирования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	10
	Тема 2.15 Технологическое проектирование. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	10
	Тема 2.16 Выполнение проектов в среде САПР. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	10
	Тема 2.17 Разработка печатных плат с использованием САПР. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	15
	Итого за 7 семестр		75
	Итого		91

Рекомендуемая литература

1. Бахвалова, С. А. Конструирование РЭС: расчеты и расшифровка обозначений : учебно-методическое пособие / С. А. Бахвалова. — Москва : МИЭТ, 2024. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508156>

2. Галочкин, В. А. Схемотехника радиотехнических устройств : учебник / В. А. Галочкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-1470-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/347744>

3. Дуркин, В. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Общие вопросы проектирования импульсных усилителей : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин, С. В. Тырыкин. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 67 с. — ISBN 978-5-7782-4952-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404339>

4. Ермаков, А. К. Схемотехника цифровых устройств: моделирование и диагностика : учебное пособие / А. К. Ермаков. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2024. — 110 с. — ISBN 978-5-8088-1908-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/497534>

5. Зорин, О. А. Схемотехника ЭВМ : учебное пособие / О. А. Зорин, А. В. Кондратьев. — Пермь : ПГАТУ, 2025. — 183 с. — ISBN 978-5-94279-000-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508864>

6. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 412 с. — ISBN 978-5-507-47453-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378464>

7. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039>

8. Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039>

9. Конструирование и технология производства радиоэлектронных средств : учебно-методическое пособие / составители В. Г. Слѣзкин, Г. В. Боков. — Севастополь : СевГУ, 2023. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369248>

10. Конструирование электронных средств : учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 — Часть 1 : Конструкторские расчеты при проектировании электронных средств — 2023. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426086>

11. Конструирование электронных средств : учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 — Часть 2 : Конструкторские расчеты при проектировании электронных средств — 2023. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/426065>

12. Конструирование электронных средств. Создание посадочных мест компонентов для печатных плат в специализированном САПР: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / С.М. Сотенко, Т.В. Матюхина, Т.А. Рыжикова, Д.О. Яновская; СПбГУТ. - Сан-т-Петербург, 2023. — 46 с.

13. Кряхтунов, Г. М. Проектирование и разработка систем на базе программируемых логических интегральных схем. Часть 2 : учебное пособие / Г. М. Кряхтунов, А. С. Боронников, Н. В. Борисенко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 251 с. — ISBN 978-5-7339-2374-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/464621>

14. Медведев, В. А. Конструирование и технология производства электронных устройств : учебное пособие / В. А. Медведев. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139649>.

15. Микаева, С. А. Электроника и схемотехника : учебное пособие / С. А. Микаева, А. Н. Брысин, Ю. А. Журавлева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023.

— 184 с. — ISBN 978-5-9729-1289-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/347774>

16. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для СПО / Л. Г. Муханин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 284 с. — ISBN 978-5-507-50598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448658>

17. Проектирование и разработка цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем: Практикум : учебное пособие / Н. А. Дуксин, Д. В. Люлява, И. И. Дуксина [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 133 с. — ISBN 978-5-7339-2718-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513033>

18. Проектирование интегральных схем. Практикум : учебное пособие / Е. Ф. Певцов, М. И. Малето, Ю. А. Коротаев [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 173 с. — ISBN 978-5-7339-2356-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457088>

19. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие / Е. Ф. Певцов, М. И. Малето, П. А. Горбоконенко [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 237 с. — ISBN 978-5-7339-2280-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448841>

20. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие / Е. Ф. Певцов, М. И. Малето, П. А. Горбоконенко [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 237 с. — ISBN 978-5-7339-2280-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448841>

21. Схемотехника быстродействующих операционных усилителей : монография / Н. Н. Прокопенко, О. В. Дворников, В. Е. Чумаков, А. В. Бугакова. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-91359-578-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/454052>

22. Тимофеев, А. Л. Схемотехника. Сигналы и усилители : учебное пособие / А. Л. Тимофеев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-9729-1805-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/429590>

23. Ушенина, И. В. Проектирование цифровых устройств на ПЛИС : учебное пособие для вузов / И. В. Ушенина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 408 с. — ISBN 978-5-507-52271-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/445256>