ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

по дисциплине

**«Автоматизация конструкторского и технологического проектирования»**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области программирования на любом из языков программирования высокого уровня.

Методические указания при проведении практических работ описаны в методических указаниях к лабораторным работам. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – не менее 1 часа в неделю в ходе подготовки к лабораторной работе или практическому занятию.

Для освоения программирования на языке проектирования аппаратуры интегральных схем VHDL желательно установить на домашнем компьютере среду HDL-моделирования цифровых устройств ModelSim. Для освоения проектирование печатных плат автоматизированным способом желательно установить на домашнем компьютере САПР KiCAD. Для установки программ используйте только официальные репозитарии.

Перед выполнением практического занятия необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку проекта в инструментальной среде, чтобы на практическом занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с разработкой и проектированием печатных плат с использованием САПР KiCAD и программированию аппаратуры интегральных схем на языке VHDL, можно получить в сети Интернет на соответствующих информационных ресурсах

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- получению навыков проектирования электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием САПР KiCAD;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний в области автоматизации проектирования электронных средств на языке VHDL с использованием САПР ModelSim;

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к теоретическому зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины "Автоматизация конструкторского и технологического проектирования";
- выполнение домашнего задания: выполнение проекта применения методики использования алгоритмов и моделей компоновки, размещения или трассировки соединений модулей ЭС;
- выполнение домашнего задания: составление проекта и реализация заданной топологии печатной платы;
- выполнение домашнего задания: подготовка модели проектирования узлов и модулей электронных средств на базе ПЛИС в соответствии с техническим заданием на языке VHDL;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета;
- выполнение и подготовка к защите курсового проекта.

## Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. САПР печатных плат KiCAD. Часть 1 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, Ю.М. Тобратов. Рязань, 2021. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3354
2. САПР печатных плат KiCAD. Часть 2 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, Ю.М. Тобратов. Рязань, 2022. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3357
3. Синтез VHDL-кода в среде Quartus II. Часть 1 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, М.С. Игошина. Рязань, 2022. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3355
4. Синтез VHDL-кода в среде Quartus II. Часть 2 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, М.С. Кошелева. Рязань, 2023. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3774
5. Основы языка VHDL. Часть 1 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, А.М. Гостин. Рязань, 2015. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/556
6. Основы языка VHDL. Часть 2 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, А.М. Гостин. Рязань, 2016. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/560
7. Основы языка VHDL. Часть 3 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, А.М. Гостин. Рязань, 2017. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/568
8. Основы языка VHDL. Часть 4 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин, А.М. Гостин. Рязань, 2018. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1870
9. Основы языка VHDL. Часть 5 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин. Рязань, 2022. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3358
10. Основы языка VHDL. Часть 6 [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.Н. Сапрыкин. Рязань, 2023. 16 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3775
11. А.Н. Сапрыкин. Алгоритмические методы автоматизации конструирования электронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т. - Рязань, 2021. 116 с. — Режим доступа: https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2902