

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Автоматизированное проектирование средств вычислительной
техники»**

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Автоматизированное проектирование средств вычислительной техники» являются формирование у студентов целостных представлений о принципах автоматизированного проектирования, изучение и освоение современных САПР средств вычислительной техники.

Основными задачами дисциплины являются:

ознакомление с принципами автоматизированного проектирования средств вычислительной техники; изучение этапов автоматизированного проектирования средств вычислительной техники и структуры современных САПР средств вычислительной техники; получение навыков автоматизированного проектирования средств вычислительной техники в среде современных САПР.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Проектно-технологическая деятельность

- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Сервисно-эксплуатационная деятельность

- Установка программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.
- Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
- Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизированное проектирование средств вычислительной техники" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4	способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Автоматизированное проектирование средств вычислительной техники» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 54 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий современных САПР. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, т.е. отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Основные положения автоматизированного проектирования СВТ.

Введение. Цели и задачи автоматизированного проектирования средств вычислительной техники (СВТ). Принцип системного подхода к проектированию СВТ. Схема процесса проектирования. Задачи, решаемые на функциональном этапе проектирования. Уровни функционального этапа. Задачи, решаемые на конструкторско-технологическом этапе. Уровни этого этапа.

РАЗДЕЛ 2

Автоматизированное проектирование средств вычислительной техники в среде современных САПР.

Тема: История развития и функциональные возможности современных САПР СВТ

Тема: Функциональные возможности P-CAD 2006

Общие характеристики системы. Основные модули и структура системы.

Тема: Этапы автоматизированного проектирования печатных плат в среде P-CAD 2006

Этапы автоматизированного проектирования печатных плат в среде P-CAD 2006.

Сравнительный анализ P-CAD 2006 и P-CAD 2004.

Тема: Функциональные возможности Altium Designer.

Общие характеристики системы. Основные модули и структура системы.

Тема: Этапы автоматизированного проектирования печатных плат в среде Altium Designer

Этапы автоматизированного проектирования печатных плат. Сравнительный анализ

САПР P-CAD и Altium Designer .

Тема: Функциональные возможности Автоматизированное проектирование СВТ в среде OrCAD_16.5

Функциональные возможности. Общие характеристики системы. Основные модули и структура системы.

Тема: Этапы автоматизированного проектирования печатных плат. в среде OrCAD_16.5

Этапы автоматизированного проектирования печатных плат. Моделирование принципиальных схем в среде P-SPICE Сравнительный анализ САПР P-CAD , Altium Designer и OrCAD

РАЗДЕЛ 3

Функциональный этап автоматизированного проектирования СВТ.

Тема: Задачи, решаемые на различных уровнях функционального этапа

Задачи системного уровня. Задачи функционального уровня. Задачи функционально-логического уровня

Тема: Системы моделирования на функционально-логическом уровне

Принципы построения моделей схем. Ранжирование модели. Синхронное и асинхронное моделирование. Многочисленное моделирование. Событийное моделирование. Особенности моделирования схем с обратными связями и элементами с памятью

Тема: Автоматизация синтеза тестов для контроля и диагностики СВТ.

Выполнение лаб. работ 20%

Тема: Автоматизация синтеза тестов для контроля и диагностики СВТ.

Назначение и классификация тестов. Вероятностный и детерминированный методы синтеза тестов. Методы отбора тестов для контроля и диагностики.

РАЗДЕЛ 4

Конструкторско-технологический этап автоматизированного проектирования СВТ.

Тема: Основные задачи и принципы конструкторско-технологического этапа

Основные задачи этапа. Принципы восходящего проектирования. Основы модульного конструирования СВТ. Математические модели объектов конструкторско-технологического этапа.

Тема: Задача покрытия функциональной схемы узла схемой соединения типовых конструктивных компонентов.

Критерии эффективности и ограничения. Математическая постановка задачи. Методы ее решения.

Тема: Размещение компонентов на печатной плате.

Размещение компонентов на печатной плате.

Постановка задачи. Критерии эффективности и ограничения. Методы решения.

Тема: Трассировка межэлементных соединений на печатной плате

Постановка задачи. Этапы ее решения. Методы определения последовательности соединения контактов цепи. Методы распределения проводников по слоям платы. Методы определения порядка трассировки проводников. Методы трассировки.

Тема: Стандартизация СВТ.

Выполнение лаб. работ 80%

Тема: Стандартизация СВТ.

Оформление конструкторско-технологической документации по ЕСКД.

РАЗДЕЛ 5

. Принципы построения САПР и её состав

Тема: Принципы построения САПР. Обеспечение

Обеспечение взаимодействия человека-оператора в системе человек-машина.

Комплексная (сквозная) автоматизация всех этапов и уровней проектирования.

Информационная согласованность подсистем и программ проектирования. Открытость САПР.

Тема: Принципы построения САПР. Обеспечение

Состав САПР.

Техническое обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР.

Тема: Принципы и перспективы комплексной автоматизации проектирования и производства СВТ

РАЗДЕЛ 6

Итоговая аттестация