

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы вычислительной техники

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 14.01.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Основы вычислительной техники» являются формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ по архитектурным принципам построения вычислительной техники, основам построения программ и обработки двоичной информации, изучение теории булевых функций, способов их представления, освоение методов минимизации булевых функций, теории комбинационных схем и способов их построения, теории построения цифровых автоматов.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с архитектурой построения вычислительных машин;
- Изучение принципов обработки данных;
- Ознакомление с основными принципами аналитического представления

БФ и математическими законами, позволяющими их обрабатывать;

- Рассмотрение методов минимизации БФ;
- Изучение методов синтеза комбинационных схем для реализации БФ;
- Рассмотрение примеров использования ПЛМ и ПЗУ для реализации

БФ.

- Изучение методов синтеза цифровых автоматов.

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

Производственно-технологическая деятельность

• Разработка технических спецификаций на компоненты вычислительной техники

- Осуществляет разработку тестовых документов на цифровые устройства
- Разработка технологических решений при проектировании цифровых устройств;

- Разработка технологических решений для цифровых систем управления.

Проектная деятельность

- Проектирование и дизайн ИС;
- Разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков;

• Разработка, проектирование и модернизация цифровых систем различного назначения;

- Разработка систем цифровых систем управления.

Организационно-управленческая

- Контроль использования цифровых устройств и программного обеспечения;
- Оценка производительности цифровых схем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

общие принципы функционирования средств вычислительной техники, архитектуру аппаратных средств вычислительной техники, основные принципы аналитического представления БФ и математические законы, позволяющие их обрабатывать для обеспечения формализации принятия решения.

Уметь:

применять актуальную нормативную документацию в области управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, анализировать и выбирать методы проектирования средств вычислительной техники, пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий

Уметь:

навыками руководства разработки технических заданий, методических и рабочих программ, технико-экономических обоснований и других документов при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проведения регламентных работ по регламентному обслуживанию оборудования в соответствии с рекомендациями производителя.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Тема 1. АРХИТЕКТУРА ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН. Архитектурные принципы построения ЭВМ. Конструктивные особенности IBM PC. Типы операционных систем. Тема 2. БУЛЕВЫ ФУНКЦИИ (БФ). Аналитическое представление БФ. ДСНФ. КСНФ. Минимизация БФ. Недоопределенные БФ. Тема 3. ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ (ЛС). Основные понятия. Использование скобочных преобразований ДНФ при синтезе КС. Синтез КС из элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И-ИЛИ-НЕ. Разделительный метод синтеза схем минимальной глубины из заданных элементов Схемы из программируемых БИС. Тема 4. Структурные автоматы. Понятие структурного автомата. Модель структурного автомата. Описание структурных автоматов. Композиции структурных автоматов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1. Нахождение ДСНФ и КСНФ булевой функции с помощью характеристических функций, нахождение значения БФ при заданных значениях переменной и выражение одних функций через другие. Практическое занятие 2 Нахождение СДНФ по ДСНФ с помощью метода Квайна-Маккласки и нахождение ТДНФ по СДНФ с помощью таблиц покрытия. Практическое занятие 3 Использование карт Карно для нахождения различных представлений недоопределенной БФ и метод пробных вычеркиваний для поиска СДНФ недоопределенной БФ. Практическое занятие 4. Использование скобочных преобразований при синтезе КС из логических элементов И, ИЛИ, НЕ и способы получения операций булевой алгебры с помощью элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И-ИЛИ-НЕ. Практическое занятие 5. Освоение разделительного метода синтеза КС минимальной глубины с использованием алгоритм разделения ТДНФ на К частей с минимизацией максимального веса из элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, И-ИЛИ-НЕ,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Практическое занятие №6. Принципы реализации системы БФ на БИС ПЗУ при нехватке входов. Практическое занятие №7. Принципы реализации системы БФ на БИС ПЛМ при нехватке конъюнкторов. Практическое занятие №8. Синтез структурного автомата.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	1. Работа с лекционным материалом 2. Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационные технологии и основы вычислительной техники : учебник / составитель Т. П. Куль. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	https://e.lanbook.com/book/131046
2	Желенков Б.В., Першеев В.Г. Дискретная математика: Учебное пособие. УДК 681.3 Ж51	Библиотека РУТ
3	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12377-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —	URL: https://urait.ru/bcode/476512

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) <http://library.miit.ru/>

Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>

Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
Тематический форум по информационным технологиям
<http://habrahabr.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

Для проведения лабораторных работ необходимы персональные компьютеры с рабочими местами. Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций №1329

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие

компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Вычислительные системы, сети и
информационная безопасность»

Цыганова Наталия
Алексеевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева