

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
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные технологии

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- овладение основами функционирования вычислительной техники и основами информационных технологий.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение основами теории информации;
- овладение базовыми сведениями о системах счисления, логических элементах и схемах компьютеров;
- овладение сведениями о форматах представления в памяти компьютера данных различных типов (в первую очередь целых и вещественных чисел и операций с ними) и машинных команд;
- овладение базовыми сведениями об аппаратном и программном обеспечении современных компьютеров;
- формирование навыков перевода чисел для различных систем счисления, навыков выполнения арифметических операций над целыми и вещественными числами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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

Знать:

- основы теории информации и свойства информации;
- единицы измерения и формулы расчета количества информации;
- понятия энтропии и негэнтропии;
- различные системы счисления и способы перевода чисел из одной системы в другую;
- логические элементы и основные логические схемы современных компьютеров;
- способы представления символьной, графической, аудио- и видеoinформации в памяти компьютера;

- способы представления целых чисел в памяти компьютера и выполнения арифметических операций с целыми числами;
- способы представления вещественных чисел в памяти компьютера и выполнения арифметических операций с вещественными числами;
- способы представления в памяти компьютера машинных команд;
- основные сведения об языке Ассемблера;
- основные сведения о машине Тьюринга;
- основные сведения об аппаратном обеспечении современных компьютеров;
- основные сведения об программном обеспечении современных компьютеров, включая операционные системы, системы программирования и основные прикладные программы.

Уметь:

- считать количество информации в сообщениях;
- использовать различные форматы представления количества информации;
- представлять целые числа в памяти компьютера и выполнять над ними арифметические операции;
- представлять вещественные числа в памяти компьютера и выполнять над ними арифметические операции;
- строить простые машины Тьюринга;
- писать простейшие программы на языке Ассемблера.

Владеть:

- методами расчета количества информации;
- методами преобразования чисел из одной системы счисления в другую;
- методами представления целых и вещественных чисел в памяти компьютера и выполнения арифметических операций над ними.

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 | Семестр №1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |

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 76 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 | Предмет информатики и информация Рассматриваемые вопросы: - предмет информатики; - информация и ее свойства; - сообщения и их передача; - формулы для определения количества информации; - единицы информации; - энтропия и негэнтропия. |
| 2 | Системы счисления Рассматриваемые вопросы: - системы счисления; - запись чисел в виде полинома; - преобразования чисел из одной системы счисления в другую; - арифметические операции в позиционных системах. |
| 3 | Логические элементы и схемы компьютера Рассматриваемые вопросы: - основные понятия алгебры логики; - логические элементы компьютера; - триггер, регистры, сумматор; - другие логические схемы компьютера. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| 4 | <p>Представление в памяти компьютера чисел и арифметические операции над ними</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление в памяти компьютера целых чисел; - арифметические операции с целыми числами; - формат с плавающей точкой; - представление в памяти компьютера вещественных чисел; - арифметические операции с вещественными числами. |
| 5 | <p>Представление в памяти компьютера других типов данных. Машина Тьюринга.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление логических данных; - представление символьных (текстовых) данных; - представление изображений; - представление аудиоинформации; - представление видеоинформации; - машина Тьюринга – понятие и устройство; - команды машины Тьюринга. |
| 6 | <p>Представление в памяти компьютера машинных команд, основы языка Ассемблера</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура и типы машинных команд; - операнды; - типы операций; - основные сведения о языке Ассемблера; - программа на языке Ассемблера. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | <p>Определение количества информации</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент приобретает умения определять количество информации в сообщениях, в частности, используя формулы Хартли и Шеннона.</p> |
| 2 | <p>Работа с системами счисления</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент приобретает умения переводить числа из одной системы счисления в другую и производить арифметические операции в различных системах счисления</p> |
| 3 | <p>Представление целых чисел и операции с ними</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент приобретает умения представлять целые числа со знаком в трех видах кодов в памяти компьютера и производить арифметические операции для обратных и дополнительных кодов.</p> |
| 4 | <p>Представление вещественных чисел и операции с ними</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент приобретает умения записывать вещественные числа в виде с плавающей точкой, представлять их в памяти компьютера и производить над ними арифметические операции.</p> |
| 5 | <p>Основы языка Ассемблера</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент приобретает умения разрабатывать простые программы на языке Ассемблера для машин с процессором Intel.</p> |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 1 | Изучение учебной литературы из приведенных источников |
| 2 | Подготовка к лабораторным работам. |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | Подготовка к текущему контролю. |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|--|
| 1 | Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479- | https://znanium.ru/catalog/product/1370826 (дата обращения: 28.04.2026) |
| 2 | Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47572-8 | https://e.lanbook.com/book/392393 (дата обращения: 28.04.2024). |
| 3 | Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1152-8 | https://e.lanbook.com/book/210749 (дата обращения: 28.04.2024). |

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>);

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

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

- Операционная система Windows;
- Microsoft Office;
- MS Teams;
- Поисковые системы.

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

Аудитория для проведения занятий лекционного типа должна быть оснащена персональным компьютером и набором демонстрационного оборудования.

Аудитория для проведения практических занятий должна быть оснащена персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

А.Н. Соломатин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП
Председатель учебно-методической
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Андриянова