

**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  
09.03.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теоретические основы информатики**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в бизнесе

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 18.01.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Теоретические основы информатики» являются формирование и развитие компетенции в области теоретических основ информатики, таких как круг алгоритмов обработки линейных и нелинейных структур данных, свойств алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, основных алгоритмических конструкций, эволюции языков программирования, технологии работы и фрагменты программ.

## 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-7** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

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

### **Владеть**

способами представления, преобразования, обработки данных основами алгоритмизации, программирования, элементами алгоритмизации и программирования, конструкциями алгоритмов для решения задач, записывать алгоритмы в различных формах, применять в работе эвристические алгоритмы, разрабатывать композицию машины Тьюринга, использовать в работе метод Крускала, Прима, Дейкстры, методами программирования, применять в работе метод динамического программирования, алгоритмы Флоида, Йена, Белламана-Форда, методами программирования логических задач, теоретическими и практическими функциями сложности

### **Знать**

определение структуры организации данных, способы представления, преобразования, обработки различных видов информации на компьютерах, математические аспекты разработки алгоритмов, виды алгоритмов, формы их представления, классы сложности и способы их определения, основные

структуру машины Тьюринга, основные аспекты развития методов, языков программирования, метод ветвей и границ, задачу коммивояжера.

### **Уметь**

классифицировать данные для обработки на компьютере, разбираться и использовать в профессиональной деятельности многообразие методов программирования, описывать алгоритмически и программно разнообразные задачи современного общества, использовать функциональные таблицы и диаграммы, применять в работе генераторы случайных чисел, выделять задачи, обладающие свойствами матроида, решать логические задачи, правильно (в соответствии со стандартами) оформлять тексты программ.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (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. №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	Основы алгоритмизации. Структурная организация данных. Модели объектов и процессов
2	Функция сложности алгоритма. Эволюция языков программирования. Правила оформления текстов программ
3	Алгоритмы и структуры данных. Методы сортировки. Методы поиска. Итеративные и рекурсивные алгоритмы
4	Алгоритмы построения остоного (покрывающего) дерева сети. Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах. Эвристические алгоритмы
5	Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера. Моделирование с использованием генераторов случайных чисел. Машина Тьюринга
6	Теория графов. Элементы математической логики
7	Программирование структур данных. Операторы цикла. Программирование с использованием массивов. Работа со структурами
8	Программирование с использованием функций. Математические функции. Операции со списками

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы алгоритмизации. Структура организации данных. Модели объектов и процессов
2	Алгоритмы и структуры данных. Методы сортировки. Методы поиска
3	Итеративные и рекурсивные алгоритмы
4	Алгоритмы построения остоного (покрывающего) дерева сети. Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах
5	Эвристические алгоритмы
6	Моделирование с использованием генераторов случайных чисел
7	Программирование структур данных. Программирование с использованием функций. Операторы цикла
8	Массивы. Работа со структурами. Указатели. Списки.

## Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Основы алгоритмизации Работа с лекционным материалом. Работа с литературой. Подготовка к практическим работам
2	Алгоритмы и структуры данных Работа с лекционным материалом. Работа с литературой. Подготовка к практическим работам
3	Программирование структур данных Работа с лекционным материалом. Работа с литературой. Подготовка к практическим работам
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Методы оптимизации: теория и алгоритмы: учебное пособие для вузов А.А. Черняк, Ж.А. Черняк, Ю.М. Метельский, С.А. Богданович Москва: Издательство Юрайт , 2021	Москва: Издательство Юрайт, 2021. <a href="https://urait.ru/bcode/472431">https://urait.ru/bcode/472431</a>
2	Математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для вузов Судоплатов, С.В., Е.В. Овчинникова Москва: Издательство Юрайт , 2021	Москва: Издательство Юрайт, 2021. <a href="https://urait.ru/bcode/478190">https://urait.ru/bcode/478190</a>
3	Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений: учебное пособие для вузов В.Н. Крупский Москва: Издательство Юрайт , 2021	Москва: Издательство Юрайт, 2021. <a href="https://urait.ru/bcode/473006">https://urait.ru/bcode/473006</a>
1	Программирование: математическая логика: учебное пособие для вузов М.В. Швецкий, М.В. Демидов, А.В. Голанова, И.А. Кудрявцева Москва: Издательство Юрайт , 2020	Москва: Издательство Юрайт, 2020. <a href="https://urait.ru/bcode/439066">https://urait.ru/bcode/439066</a>

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

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

Microsoft Visio - интегрированную среду разработки программного обеспечения  
Dia - полнофункциональное приложение для построения блок-схем  
Ed Graph Editor - инструмент для построения блок-схем, диаграмм, деревьев, сетевых графиков  
Visual Basic - языков программирования  
Python - высокоуровневый язык программирования  
Microsoft Office

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

Доцент, к.н. кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

Медникова Оксана  
Васильевна

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян