

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Алгоритмы и структуры данных

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в информационной
сфере

Форма обучения: Заочная

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: 168572
Подписал: заведующий кафедрой Горелик Александр
Владимирович
Дата: 06.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки «Прикладная информатика» и приобретение ими:

знаний об основах алгоритмов и структур данных;
умений разрабатывать алгоритмы и структуры данных;
навыков применения алгоритмов и структур данных в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен использовать современные информационные технологии и программно-аппаратные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ПК-51 - Способен разрабатывать и адаптировать программный код для ИС различного назначения;

ПК-52 - Способен разрабатывать требования, техническую документацию и архитектуру для ИС различного назначения.

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

Знать:

знать основные свойства и технологии использования и обработки информации

Уметь:

уметь использовать технологии информационных систем

Владеть:

владеть навыками внедрения информационных технологий

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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):	20	20
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	12	12

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 160 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	1 Виды алгоритмов и их реализация. / Свойства алгоритмов. Базовые канонические структуры алгоритмов. Главные принципы создания эффективных алгоритмов. 2 Функции сложности алгоритмов. / Анализ функции сложности по программе. Оценка сложности бинарного поиска. 3 Структурная организация данных. / Основные понятия структур данных. Классификация структур данных. 4 Алгоритмы обработки структур данных. / Методы сортировки. Методы поиска.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тематика практических занятий/краткое содержание 1 Основы алгоритмизации В результате работы на практическом занятии студент учится: - способам описания алгоритмов; - основам алгоритмизации. 2 Структура организации данных В результате работы на практическом занятии студент учится: - базовой структуры данных; - структурной организации данных. 3 Модели объектов и процессов В результате работы на практическом занятии студент изучает: - модели объектов; - модели процессов. 4 Алгоритмы и структура данных В результате работы на практическом занятии изучает: - алгоритмы данных; - структуры данных. 5 Алгоритмы и структура данных В результате работы на практическом занятии формируются навыки: - методов сортировки; - методов поиска. 6 Итеративные и рекурсивные алгоритмы В результате работы на практическом занятии студент осваивает: № п/п Тематика практических занятий/краткое содержание - итеративные алгоритмы; - рекурсивные алгоритмы. 7 Построение алгоритмов На практическом занятии отрабатываются: - основы построения алгоритмов; - алгоритмы построения остоного (покрывающего) дерева сети. 8 Построение алгоритмов На практическом занятии отрабатываются: - этапы разработки алгоритмов; - алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах. 9 Эвристические алгоритмы В результате работы на практическом занятии студент осваивает: - эвристические алгоритмы; - классификацию эвристических методов. 10 Моделирование В результате работы на практическом занятии студент учится: - основам моделирования; - моделированию с использованием генераторов случайных чисел. 11 Программирование структур данных В результате работы на практическом занятии: - изучаются типы структур данных; - формируется навык программирования структур данных. 12 Программирование с использованием функций.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы на практическом занятии: - типы функций; - формируется навык программирования с использованием функций. 13 Операторы цикла В результате работы на практическом занятии изучаются: - операторы цикла; - вложенные циклы. 14 Массивы На практическом занятии: - изучаются элементы и операции с массивами; - отрабатывается навык применения массивов для решения задач. 15 Массивы На практическом занятии отрабатывается навык: - работы с одномерными и многомерными массивами; - работы со структурами. 16 Массивы На практическом занятии отрабатывается навык применения: - указателей; - списков.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля) Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену).
2	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Задание на контрольную работу

ЗАДАЧА 1

На следующей странице на рис. 1 изображено дерево с пятнадцатью вершинами 1,2,3, ... 14, 15. Корнем дерева служит точка 1. Кроме того, для каждой вершины указана целочисленная пометка, согласно следующей ниже таблицы.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Алгоритмы и структуры данных Н. Вирт Однотомное издание Мир , 1989	e.lanbook.com
2	Искусство алгоритмизации Потопахин В. Учебное пособие	e.lanbook.com

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru); Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>); Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>); Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам; Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com> /; Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru> /; Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru>; Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru>; Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru>; Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com>/еским информационным ресурсам.

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

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET;

4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

4. Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

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:

В.В. Ридель

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ

А.В. Горелик

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов