

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 специалитета
по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы программирования

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных 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: 2053
Подписал: заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 01.06.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины "Методы программирования" является обучение студентов основам алгоритмизации и программирования, методам оценки метрологических свойств алгоритмов и программ, технологиям разработки программных комплексов. Изучение этой дисциплины специалистами в области компьютерной безопасности необходимо, т.к. именно в этой дисциплине у студентов вырабатываются навыки алгоритмического мышления, технологии программирования, умение обоснованно оценивать свойства различных алгоритмов и программ. При изучении настоящей дисциплины студенты получают знания в области различных технологий коллективной разработки ПО при практической реализации проекта, различных технологий программирования и их сравнительной оценки, языков программирования и основных элементов ПК, основных методов анализа и систематизации информации. Основной целью изучения учебной дисциплины "Методы программирования" является формирование у обучающегося компетенций в области методов и методик разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, а также получение навыков работы с программными средствами общего назначения для следующих видов деятельности: - проектная. Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): проектная: сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации; разработка технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов систем и подсистем защиты информации с учетом действующих нормативных и методических документов; разработка проектов систем и подсистем управления информационной безопасностью объекта в соответствии с техническим заданием; проектирование программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; сопровождение разработки технического и программного обеспечения системы информационной безопасности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен применять программные средства системного и

прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

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

Знать:

- программные средства системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач

- аппаратных и программных средств, включая операционные системы, в составе компьютерной системы;

Уметь:

- Выполнять работы по установке, настройке, администрированию и проверке работоспособности программно-аппаратные средства системного, прикладного и специального назначения в сфере профессиональной деятельности.

- Выполнять управление инцидентами безопасности при функционировании программных средств системного, прикладного и специального назначения.

- Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Владеть:

- навыками оценивания функциональные возможности аппаратных и программных средств, включая операционные системы, в составе компьютерной системы; проводит классификацию и устанавливает групповую принадлежность программного обеспечения.

- навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	48	48

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 48 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	Принципы алгоритмизации и программирования Рассматриваемые вопросы: - Основные принципы алгоритмизации и программирования
2	Понятия алгоритмизации Рассматриваемые вопросы: - Основные понятия алгоритмизации
3	Логические основы алгоритмизации Рассматриваемые вопросы: - Логические основы алгоритмизации

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Языки и методы программирования Рассматриваемые вопросы: - Языки и методы программирования
5	Программирование на алгоритмическом языке Рассматриваемые вопросы: - Программирование на алгоритмическом языке
6	Элементы языка Рассматриваемые вопросы: - Основные элементы языка
7	Операторы языка Рассматриваемые вопросы: - Операторы языка
8	Массивы Рассматриваемые вопросы: - Массивы
9	Строки и множества Рассматриваемые вопросы: - Строки и множества
10	Процедуры и функции Рассматриваемые вопросы: - Процедуры и функции
11	Модульное программирование Рассматриваемые вопросы: - Модульное программирование
12	Тестирование, отладка и проектирование программных средств Рассматриваемые вопросы: - Тестирование, отладка и проектирование программных средств
13	Качество программного обеспечения. Рассматриваемые вопросы: - Качество программного обеспечения. - Критерии качества.
14	Тестирование и отладка ПО. Рассматриваемые вопросы: - Контроль тестирование и отладка ПО. - Обеспечение надежности функционирования ПО.
15	Методы проектирования ПО. Рассматриваемые вопросы: - Методы проектирования ПО.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Составление блок-схем. В результате выполнения работы студент отрабатывает умения по составлению блок-схем.
2	Программа линейной структуры В результате работы студент отрабатывает умение по составлению программ линейной структуры.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	Программы разветвляющейся структуры. В результате выполнения студент отрабатывает умение по составлению программ разветвляющейся структуры.
4	Одномерных массивов. В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по обработке одномерных массивов.
5	Функции для работы с одномерными массивами. В результате работы получает навык использования стандартных функций для работы с одномерными массивами.
6	Двухмерные массивы. В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по обработке двухмерных массивов.
7	Функции для работы с двумерными массивами. В результате выполнения работы студент отрабатывает умение по использованию стандартных функций для работы с двумерными массивами.
8	Строковые переменные В результате выполнения работы студент изучает особенности работы со строковыми переменными.
9	Функции для работы со строками. В результате выполнения работы студент отрабатывает умение использования стандартных функций для работы со строками.
10	Данные типа множество. В результате выполнения работы студент рассматривает работу с данными типа множество.
11	Процедуры с параметрами В результате выполнения работы студент рассматривает процедуры с параметрами и описание процедур.
12	Организация функций. В результате выполнения работы студент рассматривает организация функций.
13	Применение рекурсивных функций. В результате выполнения работы студент рассматривает применение рекурсивных функций.
14	Графические функции. В результате работы студентотрабатывает умение работы с графическими функциями.
15	Графические процедуры. В результате работы студентотрабатывает умение работы с графическими процедурами.
16	Отладка программ. В результате работы студент получает навык по отладке программ.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.
6	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Геометрия задачи линейного программирования.
2. Двойственный симплекс-метод и доказательство теоремы двойственности.
3. Задачи целочисленного программирования.
4. Задачи параметрического линейного программирования в экономике.
5. Варианты транспортной задачи. Транспортная задача по критерию времени.
6. Методы решения систем линейных неравенств.
7. Конечность симплекс алгоритма.
8. Сетевые задачи (о почтальоне, коммивояжере, задача размещения).
9. Составление кратчайших маршрутов.
10. Задача о максимальном потоке в сети.
11. Задачи оптимизации в математике и физике.
12. Метод ветвей и границ в задаче о коммивояжере.
13. Метод ветвей и границ в задаче календарного планирования.
14. Основные понятия теории графов.
15. Модели сетевого планирования.
16. Основные понятия многокритериальной оптимизации.
17. Метод анализа иерархий.
18. Задачи дробно-линейного программирования.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Дискретная математика С.А. Канцедал Книга ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М , 2011	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ)
2	Дискретная математика для программистов Ф.А. Новиков Однотомное издание Питер , 2004	
3	Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем Б. Бейзер Книга Питер , 2004	ИАО (ИАО)
4	С/С++. Программирование на языке высокого уровня Т.А.	НТБ (уч.4)

	Павловская Однотомное издание Питер , 2007	
5	Автоматизированное тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и эксплуатация Э. Дастин, Д. Рэшка, Д. Пол; Пер. Е. Молодцова, М. Павлов ; Научн.ред. А. Головки ; Корректор Т. Килимник ; Верстка М. Алиева ЛОРИ , 2003	ИАО (ИАО)
6	С/С++. Программирование на языке высокого уровня Т.А. Павловская Питер , 2009	НТБ (уч.4)
7	Язык Си++ В.В.Подбельский Однотомное издание Финансы и статистика , 2008	НТБ (уч.2)
1	Язык Си++ В.В.Подбельский Однотомное издание Финансы и статистика , 2008	НТБ (уч.2)

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

(Delphi, C++, Visual Studio).

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 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 «Управление и
защита информации»

Е.П. Балакина

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин