**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 - программа 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: 01.06.2022

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, вырабатывать стратегию действий.

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

**Знать:**

ОПК-2.1 Оценивает функциональные возможности аппаратных и программных средств, включая операционные системы, в составе компьютерной системы; проводит классификацию и устанавливает групповую принадлежность программного обеспечения.

**Уметь:**

ОПК-2.2 Выполняет работы по установке, настройке, администрированию и проверке работоспособности программно-аппаратные средства системного, прикладного и специального назначения в сфере профессиональной деятельности.

**Уметь:**

ОПК-2.3 Выполняет управление инцидентами безопасности при функционировании программных средств системного, прикладного и специального назначения.

**Знать:**

УК-1.2 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

**Уметь:**

УК-1.3 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

**Владеть:**

УК-1.1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

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 | Семестр №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 100 | 100 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 50 | 50 |
| Занятия семинарского типа | 50 | 50 |

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 44 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 | Основыне принципы алгоритмизации и программирования. |
| 2 | Основные понятия алгоритмизации. |
| 3 | Логические основы алгоритмизации. |
| 4 | Языки и методы программирования. |
| 5 | Программирование на алгоритмическом языке. |
| 6 | Основные элементы языка. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 7 | Операторы языка. |
| 8 | Массивы. |
| 9 | Строки и множества. |
| 10 | Процедуры и функции. |
| 11 | Модульное программирование. |
| 12 | Тестирование, отладка и проектирование программных средств |
| 13 | Качество программного обеспечения. Критерии качества. |
| 14 | Контроль, тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО. |
| 15 | Методы проектирования ПО. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | ЛР №1.<br>Составление блок-схем. |
| 2 | ЛР №2.<br>Составление программ линейной структуры. |
| 3 | ЛР №3.<br>Составление программ разветвляющейся структуры. |
| 4 | ЛР №4.<br>Обработка одномерных массивов. |
| 5 | ЛР №5.<br>Использование стандартных функций для работы с одномерными массивами. |
| 6 | ЛР №6.<br>Обработка двухмерных массивов. |
| 7 | ЛР №7.<br>Использование стандартных функций для работы с двумерными массивами. |
| 8 | ЛР №8.<br>Работа со строковыми переменными. |
| 9 | ЛР №9.<br>Использование стандартных функций для работы со строками. |
| 10 | ЛР №10.<br>Работа с данными типа множество. |
| 11 | ЛР №11.<br>Процедуры с параметрами, описание процедур. |
| 12 | ЛР №12.<br>Организация функций. |
| 13 | ЛР №13.<br>Применение рекурсивных функций. |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|---|---|
| 14 | ЛР №14.<br>Графические функции. |
| 15 | ЛР №15.<br>Графические процедуры. |
| 16 | ЛР №16.<br>Отладка программ. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | СР №1<br>Основные понятия алгоритмизации. |
| 2 | СР №2.<br>Логические основы алгоритмизации [5, стр. 22-27] |
| 3 | СР №3.<br>Языки и методы программирования [5, стр. 28-37] |
| 4 | СР №4.<br>Основные элементы языка [5, стр. 15-22] |
| 5 | СР №5.<br>Операторы языка [5, стр. 38-50] |
| 6 | СР №6.<br>Массивы [5, стр. 136-143] |
| 7 | СР №7.<br>Строки и множества [5, стр. 136-143] |
| 8 | СР №8.<br>Процедуры и функции [5, стр. 73-92] |
| 9 | СР №9.<br>Модульное программирование [1, стр. 111-120, 5б стр. 72-101] |
| 10 | СР №10.<br>Оценка качества программного обеспечения [1, стр. 124-140] |
| 11 | СР №11.<br>Обеспечение надежности функционирования ПО [3, стр. 84-120] |
| 12 | СР №12.<br>Методы проектирования ПО [3, стр. 124-160] |
| 13 | Выполнение курсовой работы. |
| 14 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 15 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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 | C/C++. Программирование на языке высокого уровня Т.А. Павловская Однотомное издание Питер , 2007 | НТБ (уч.4) |
| 5 | Автоматизированное тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и эксплуатация Э. Дастин, Д. Рэшка, Д. Пол; Пер. Е. Молодцова, М. Павлов ; Научн.ред. А. Головко ; Корректор Т. Килимник ; Верстка М. Алиева ЛОРИ , 2003 | ИАО (ИАО) |
| 6 | C/C++. 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).

• www.citforum.ru

• ru.wikipedia.org

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

Индивидуальные задания выполняютсяна одном из языков высокого уровня (Delphi, C++, Visual Studio).

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

Для выполнения индивидуальных заданий

по дисциплине «Методы программирования» группе студентов необходима аудитория с персональными компьютерами.

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