

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
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Микропроцессоры и языки программирования в измерительной
технике**

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в транспортном
комплексе

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: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 14.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Алгоритмические языки программирования высокого уровня» являются:

- освоение основ алгоритмических языков программирования высокого уровня (АЯПВУ) на уровне способности работать в их интегрированных средах разработки и самостоятельно использовать их программные и информационные объекты;

- формирование навыков формализации поставленных задач под АЯПВУ, выбора АЯПВУ под конкретную задачу, реализации базовых алгоритмов на АЯПВУ, реализации основных приемов работы с данными;

- формирование навыков формализации и решения элементарных задач моделирования с использованием АЯПВУ, как самостоятельных, так и входящих в стандартные пакеты и САПР.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

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

Владеть:

Навыками работы с современными техническими средствами, базовыми приемами программирования решаемых задач на языке программирования высокого уровня, включая обработку используемых данных.

Знать:

Основы математического моделирования измерительных процессов, основы системного подхода в моделировании; алгоритмизации задач для их решения с использованием ЭВМ; основы языка программирования высокого уровня как средства реализации алгоритмов.

Уметь:

Проводить обобщение и систематизацию данных, представлять алгоритмы решения поставленных задач на языке программирования высокого уровня.

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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	64	64

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 84 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	Понятие АЯПВУ.
2	Классификация АЯПВУ по идеологии
3	Классификация АЯПВУ по назначению
4	Самостоятельные АЯПВУ (С#)

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Встроенные АЯПВУ (VBA в MS Office)
6	Макро АЯПВУ (Excel, Access, MathCAD, LabVIEW)
7	Назначение Excel
8	Основные действия по ячейкам
9	Абсолютные и относительные ссылки на ячейки
10	Классификация и обзор встроенных функций
11	Действия с диапазонами ячеек
12	Назначение MathCAD
13	Средства реализации базовых алгоритмов
14	Работа с массивами, индексирование
15	Функции, определяемые программистом
16	Инструменты построения графиков и диаграмм
17	Функции решения систем линейных уравнений
18	Функции решения систем дифференциальных уравнений
19	Функции цифровой обработки сигналов
20	Функции оптимизации
21	Другие функции
22	Назначение Access
23	Создание БД
24	Формирование запросов
25	Экспорт-импорт данных

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основы программирования по ячейкам в Excel
2	Классификация и обзор встроенных функций
3	Действия с диапазонами ячеек
4	Средства реализации базовых алгоритмов
5	Работа с массивами, индексирование
6	Инструменты построения графиков и диаграмм
7	Основы макропрограммирования в Access
8	Основы макропрограммирования в LabVIEW

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Лабораторная работа № 1. Основы работы в Excel.
2	Лабораторная работа № 5. Обработка одномерных массивов по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам)
3	Лабораторная работа № 8 Экспорт-импорт текстовых файлов по индивидуальному заданию (C#, оконное приложение).
4	Лабораторная работа № 2. Реализация линейного алгоритма по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам).
5	Лабораторная работа № 3. Реализация алгоритмов ветвления по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам).
6	Лабораторная работа № 6. Обработка двумерных массивов по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам).
7	Лабораторная работа № 4. Реализация циклических алгоритмов по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам).
8	Лабораторная работа № 7. Написание автоматических и программируемых макросов (Excel).
9	Лабораторная работа № 11. Реализация алгоритмов ветвления по индивидуальному заданию (MathCAD)
10	Лабораторная работа № 13. Обработка одномерных массивов по индивидуальному заданию (MathCAD).
11	Лабораторная работа № 9. Основы работы в MathCAD.
12	Лабораторная работа № 12. Реализация циклических алгоритмов по индивидуальному заданию (MathCAD)
13	Лабораторная работа № 15. Основы работы в Access.
14	Лабораторная работа № 10. Реализация линейного алгоритма по индивидуальному заданию (MathCAD).
15	Лабораторная работа № 16. Основы работы в LabVIEW.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Основы макропрограммирования в LabVIEW
2	Основные понятия алгоритмических языков программирования высокого уровня (АЯПВУ)
3	Основы программирования по ячейкам в Excel
4	Основы макропрограммирования в MathCAD
5	Встроенные функции и инструменты MathCAD
6	Основы макропрограммирования в Access
7	Выполнение курсовой работы.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ
Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информатика Н.В. Макарова, Л.А. Матвеев, В.Л. Бройдо и др.; Ред. Н.В. Макарова; Под Ред. Н.В. Макарова Однотомное издание Финансы и статистика , 2005	НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Microsoft Office Excel 2010: Кертис Д. Фрай ЭКОМ Паблишерс , 2011	НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Разработка баз данных в Microsoft Access 2010 Одиночкина С.В. Спб НИУ ЭТМО , 2012	НТБ (МИИТ)
4	Инженерные расчеты в MathCAD 15 Евгений Макаров Питер , 2011	НТБ (МИИТ)
1	Информатика Б.В. Соболев Ростов н/Д , 2007	НТБ (уч.3); НТБ (чз.1)
2	С/С++. Программирование на языке высокого уровня Т.А. Павловская Однотомное издание Питер , 2007	НТБ (уч.4)
3	Microsoft Excel 2010: профессиональное программирование на VBA Джон Уокенбах Диалектика , 2012	НТБ (уч.4)
4	Access 2010 в примерах Карчевский Е.М., Филиппов И.Е. Казань КФУ , 2011	НТБ (МИИТ)

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

- 1.Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).
- 2.Официальный сайт ОАО «РЖД» (<https://www.rzd.ru/>).
- 3.Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>).
- 4.Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/).

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

1. Microsoft Internet Explorer.
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office 365 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power

Point).

Локально предустановленные справочные системы: для MS Visual Studio 2010, включая подсистемы:

справка по Visual Studio; контекстная справка по языкам, включая C#; полная справка по языкам, включая C#;

справка по .NET 3.5; справка по .NET 4.0 для MS Office; для MathCAD; для LabVIEW.

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций:

ЭИОС РУТ (МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта.

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования:

- мультимедийным проектором;

2. Аудитории кафедры для проведения практических занятий, оснащенные следующим оборудованием:

- персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением и с подключением к сети INTERNET и минимальными требованиями – Intel(R)CORE 2 DUO, ОЗУ 4 ГБ.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

А.М. Хлопков

Согласовано:

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин