

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МПСиС  
Заведующий кафедрой МПСиС



В.А. Карпычев

05 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Хлопков Александр Михайлович

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Алгоритмические языки программирования высокого уровня**

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Стандартизация и сертификация</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.П. Бадёр</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа учебной 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: 2144  
Подписал: Заведующий кафедрой Бадёр Михаил Петрович  
Дата: 04.09.2017

Москва 2017 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Алгоритмические языки программирования высокого уровня" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

Знания: основы математического моделирования измерительных процессов

Умения: проводить обобщение и систематизацию данных

Навыки: навыками работы с современными техническими средствами

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Компьютерные технологии в проектировании**

Знания: основы системного подхода в моделировании; алгоритмизации задач для их решения с использованием ЭВМ; основы языка программирования высокого уровня как средства реализации алгоритмов.

Умения: представлять алгоритмы решения поставленных задач на языке программирования высокого уровня.

Навыки: базовыми приемами программирования решаемых задач на языке программирования высокого уровня, включая обработку используемых данных.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	<p>Знать и понимать: основы системного подхода в моделировании; алгоритмизации задач для их решения с использованием ЭВМ; основы языка программирования высокого уровня как средства реализации алгоритмов.</p> <p>Уметь: представлять алгоритмы решения поставленных задач на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеть: базовыми приемами программирования решаемых задач на языке программирования высокого уровня, включая обработку используемых данных.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	75	75,15
Аудиторные занятия (всего):	75	75
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	54	54
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3
Самостоятельная работа (всего)	33	33
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Основные понятия алгоритмических языков программирования высокого уровня (АЯПВУ)	2	14/8				16/8	
2	2	Тема 1.1 1.1 Понятие АЯПВУ 1.2 Классификация АЯПВУ по идеологии 1.3 Классификация АЯПВУ по назначению 1.4 Самостоятельные АЯПВУ (C#) 1.5 Встроенные АЯПВУ (VBA в MS Office) 1.6 Макро АЯПВУ (Excel, Access, MathCAD, LabVIEW)	2	14/8				16/8	
3	2	Раздел 2 Основы программирования по ячейкам в Excel	4	6/5				10/5	
4	2	Тема 2.1 2.1 Назначение Excel 2.2 Основные действия по ячейкам 2.3 Абсолютные и относительные ссылки на ячейки 2.4 Классификация и обзор встроенных функций 2.5 Действия с диапазонами ячеек	4	6/5				10/5	
5	2	Раздел 3 Основы макропрограммирования в MathCAD	2	12/9		1		15/9	
6	2	Тема 3.1 4.1 Назначение MathCAD 4.2 Средства реализации базовых алгоритмов 4.3 Работа с массивами, индексирование 4.4 Функции, определяемые	2	12/9		1		15/9	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		программистом							
7	2	Раздел 4 Встроенные функции и инструменты MathCAD	4	4/2				8/2	
8	2	Тема 4.1 5.1 Инструменты построения графиков и диаграмм 5.2 Функции решения систем линейных уравнений 5.3 Функции решения систем дифференциальных уравнений 5.4. Функции цифровой обработки сигналов 5.5 Функции оптимизации 5.6. Другие функции	4	4/2				8/2	
9	2	Раздел 5 Основы макропрограммирования в Access		8/4				8/4	
10	2	Раздел 6 Основы макропрограммирования в LabVIEW	6	10/8		2	33	51/8	
11	2	Тема 6.1 7.1 Назначение Access 7.2 Создание БД 7.3 Формирование запросов 7.4 Экспорт-импорт данных	2	10/8		2	33	47/8	ПК2
12	2	Экзамен						36	ЭК
13		Всего:	18	54/36		3	33	144/36	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 54 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия алгоритмических языков программирования высокого уровня (АЯПВУ) Тема: 1.1 Понятие АЯПВУ	Лабораторная работа № 1. Основы работы в Excel.	4 / 1
2	2	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия алгоритмических языков программирования высокого уровня (АЯПВУ) Тема: 1.1 Понятие АЯПВУ	Лабораторная работа № 5. Обработка одномерных массивов по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам)	4 / 2
3	2	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия алгоритмических языков программирования высокого уровня (АЯПВУ) Тема: 1.1 Понятие АЯПВУ	Лабораторная работа № 8 Экспорт-импорт текстовых файлов по индивидуальному заданию (C#, оконное приложение).	6 / 5
4	2	РАЗДЕЛ 2 Основы программирования по ячейкам в Excel Тема: 2.1 Назначение Excel	Лабораторная работа № 2. Реализация линейного алгоритма по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам)	2 / 2
5	2	РАЗДЕЛ 2 Основы программирования по ячейкам в Excel Тема: 2.1 Назначение Excel	Лабораторная работа № 3. Реализация алгоритмов ветвления по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам)	2 / 2
6	2	РАЗДЕЛ 2 Основы программирования по ячейкам в Excel Тема: 2.1 Назначение Excel	Лабораторная работа № 6. Обработка двумерных массивов по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам)	2 / 1
7	2	РАЗДЕЛ 3 Основы макропрограммирования в MathCAD Тема: 4.1 Назначение MathCAD	Лабораторная работа № 4. Реализация циклических алгоритмов по индивидуальному заданию (Excel, по ячейкам)	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	2	РАЗДЕЛ 3 Основы макропрограммирования в MathCAD Тема: 4.1 Назначение MathCAD	Лабораторная работа № 7. Написание автоматических и программируемых макросов (Excel)	4 / 2
9	2	РАЗДЕЛ 3 Основы макропрограммирования в MathCAD Тема: 4.1 Назначение MathCAD	Лабораторная работа № 11. Реализация алгоритмов ветвления по индивидуальному заданию (MathCAD)	2 / 2
10	2	РАЗДЕЛ 3 Основы макропрограммирования в MathCAD Тема: 4.1 Назначение MathCAD	Лабораторная работа № 13. Обработка одномерных массивов по индивидуальному заданию (MathCAD)	4 / 3
11	2	РАЗДЕЛ 4 Встроенные функции и инструменты MathCAD Тема: 5.1 Инструменты построения графиков и диаграмм	Лабораторная работа № 9. Основы работы в MathCAD	2 / 1
12	2	РАЗДЕЛ 4 Встроенные функции и инструменты MathCAD Тема: 5.1 Инструменты построения графиков и диаграмм	Лабораторная работа № 12. Реализация циклических алгоритмов по индивидуальному заданию (MathCAD)	2 / 1
13	2	РАЗДЕЛ 5 Основы макропрограммирования в Access	Лабораторная работа № 15. Основы работы в Access	8 / 4
14	2	РАЗДЕЛ 6 Основы макропрограммирования в LabVIEW Тема: 7.1 Назначение Access	Лабораторная работа № 10. Реализация линейного алгоритма по индивидуальному заданию (MathCAD)	2 / 1
15	2	РАЗДЕЛ 6 Основы макропрограммирования в LabVIEW Тема: 7.1 Назначение Access	Лабораторная работа № 16. Основы работы в LabVIEW	8 / 7
ВСЕГО:				54/36

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Использование интерактивных форм проведения лабораторных работ (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций).

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	РАЗДЕЛ 6 Основы макропрограммирования в LabVIEW Тема 1: 7.1 Назначение Access	Выполнение курсовой работы	33
ВСЕГО:				33

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Информатика	Н.В. Макарова, Л.А. Матвеев, В.Л. Бройдо и др.; Ред. Н.В. Макарова; Под Ред. Н.В. Макарова	Финансы и статистика, 2005 НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
2	Microsoft Office Excel 2010:	Кертис Д. Фрай	ЭКОМ Паблишерс, 2011 НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3	Разработка баз данных в Microsoft Access 2010	Одиночкина С.В.	СПб НИУ ЭТМО, 2012	Все разделы
4	Инженерные расчеты в MathCAD 15	Евгений Макаров	Питер, 2011	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Информатика	Б.В. Соболев	Ростов н/Д, 2007 НТБ (уч.3); НТБ (чз.1)	Все разделы
6	С/С++. Программирование на языке высокого уровня	Т.А. Павловская	Питер, 2007 НТБ (уч.4)	Все разделы
7	Microsoft Excel 2010: профессиональное программирование на VBA	Джон Уокенбах	Диалектика, 2012 НТБ (уч.4)	Все разделы
8	Access 2010 в примерах	Карчевский Е.М., Филиппов И.Е.	Казань КФУ, 2011	Все разделы
9	Mathcad в инженерных расчетах	Брент Максфилд	Корона-Век, МК-Пресс, 2011	Все разделы
10	LabVIEW: Практикум по основам измерительных технологий	Батоврин В.К.	ДМК-Пресс, 2009	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

При реализации учебной программы используются следующие образовательные технологии:

- в ходе занятия выполняется сравнительный анализ различных технологий принятия управленческих решений;
- внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Наличие персональных компьютеров в дисплейном классе ИТТСУ в соответствии с количеством обучаемых студентов.

Наличие проектора с интерфейсом для подключения ноутбука преподавателя, а также экрана в дисплейном классе и лекционной аудитории.

### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программное обеспечение компьютеров дисплейного класса ИТТСУ:

- Операционная система MS Windows XP или Windows 7;
- Среда разработки программ MS Visual Studio 2010 Express в полной установке;
- Офисный пакет MS Office 2010 Professional;
- Специализированное ПО MathCAD 14;
- Специализированное ПО LabVIEW 7