

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 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>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 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>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Шевлюгин</p>
---	--

Москва 2018 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

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Компьютерные технологии в проектировании

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>
2	ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	<p>Знать и понимать: роли информации в развитии общества; логики организации информационных объектов; тенденций развития информационных технологий.</p> <p>Уметь: формулировать поставленные задачи, требующие использования информационных технологий, грамотно и логически непротиворечиво</p> <p>Владеть: работой с компьютером как средством самостоятельного получения новых знаний.</p>
3	ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<p>Знать и понимать: принципы формирования базы экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: выполнять работы по проектированию в области метрологии.</p> <p>Владеть: навыками обработки результатов экспериментальных 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	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	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	Лабораторная работа № 16. Основы работы в LabVIEW	8
2	2	РАЗДЕЛ 6 Основы макропрограммирования в LabVIEW Тема 1: 7.1 Назначение Access	Выполнение курсовой работы	25
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	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	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	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, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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