

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

Информатика

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 «Информатика» являются:

- изучение общих принципов построения информационных моделей и анализа полученных результатов;
- применение современных информационных технологий;
- содействие формированию научного мировоззрения и развитию системного и алгоритмического мышления;
- воспитание культуры в области информационных технологий, включая четкое представление роли дисциплины в становлении и развитии цивилизации в целом и современной социально-экономической деятельности в частности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Информатика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Алгоритмические языки программирования высокого уровня

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.

2.2.2. 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:

5 зачетных единиц (180 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 1
Контактная работа	78	78,15
Аудиторные занятия (всего):	78	78
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	54	54
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	57	57
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
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	1	Раздел 1 Информация, информатика, информацион-ные технологии 1.1 Основные понятия информации и направ-ления информатики 1.2 Представление дан-ных на физическом уро-вне 1.3 Базовая система эле-ментов компьютерных систем Информация, информатика, информацион-ные технологии	2				2	4	
2	1	Раздел 2 Алго-ритмизация и языки програм-мирования 2.1 Понятие алгоритма, способы записи. Базовые алгоритмы, блок-схемы 2.2 Основные понятия языков программирова-ния 2.3 Основы языка прог-раммирования высокого уровня С# 2.4 Операторы С#, реали-зующие базовые алгори-тмы 2.5 Понятие подпрогра-ммы. Функции С#, опре-деляемые программ-стом Алго-ритмизация и языки програм-мирования	4	34/20			20	58/20	
3	1	Раздел 3 Аппаратное обеспечение ЭВМ 3.1 Поколения ЭВМ	2			3	2	7	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
		3.2 Архитектуры вычи-слительных систем, клас-сификация ЭВМ 3.3 Функциональные элементы ПЭВМ, харак-теристики, опреде-ляющие производительность							
4	1	Раздел 4 Программное обеспечение ЭВМ 4.1 Классификация ПО 4.2 БИОСы 4.3 Операционные системы, системное ПО 4.4 Прикладное ПО: редакторы, офисное ПО, ПО специального назна-чения, СУБД		2			4	6	
5	1	Раздел 5 Математиче-ские основы информатики 5.1 Логика, алгебра высказываний 5.2 Основы теории множеств 5.3 Основы теории графов		2			8	10	
6	1	Раздел 6 Представление (кодирование) данных 6.1 Позиционные системы счисления 6.2 Кодирование числовых данных 6.3 Кодирование символьных, текстовых, звуковых, графических данных 6.4 Понятие сжатия информации 6.5. Основы расчета количества информации, формула Шеннона.	2	16/16		3	15	36/16	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	1	Раздел 7 Основы сете-вых технологий и защиты ин- формации 7.1 Назначение и классификация сетей 7.2 Типы и топология сетей 7.3 Протоколы и методы доступа, среда клиент – сервер 7.4 Основы и методы защиты информации	4				4	8	
8	1	Раздел 8 Модели реше-ния функцио-нальных и вы-числительных задач 8.1 Системный подход в моделировании 8.2 Математические модели 8.3 Информационные модели	4				2	51	ЭК
9		Всего:	18	54/36		6	57	180/36	

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	1	РАЗДЕЛ 2 Алго-ритмизация и языки программирования	Алго-ритмизация и языки программирования Лабораторная работа № 1. Основы работы в MS Windows, Visual Studio C#, Word: Создание консольного приложения C#, оформление отчета.	34 / 20
2	1	РАЗДЕЛ 2 Алго-ритмизация и языки программирования	Алго-ритмизация и языки программирования Лабораторная работа № 2. Реализация линейного алгоритма по индивидуальному заданию (консольное приложение C#).	34 / 20
3	1	РАЗДЕЛ 2 Алго-ритмизация и языки программирования	Алго-ритмизация и языки программирования Лабораторная работа № 3. Создание оконного приложения C#.	34 / 20
4	1	РАЗДЕЛ 2 Алго-ритмизация и языки программирования	Алго-ритмизация и языки программирования Лабораторная работа № 4. Реализация линейного алгоритма по индивидуальному заданию (оконное приложение C#).	34 / 20
5	1	РАЗДЕЛ 2 Алго-ритмизация и языки программирования	Алго-ритмизация и языки программирования Лабораторная работа № 5. Реализация алгоритмов ветвления по индивидуальному заданию (оконное приложение C#).	34 / 20
6	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Основы сетевых технологий и защиты информации Лабораторная работа № 6. Создание оконного приложения C# с использованием компонента dataGridView для табличных данных.	16 / 16
7	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Основы сетевых технологий и защиты информации Лабораторная работа № 11. Обработка двумерных массивов по индивидуальному заданию (оконное приложение C#).	16 / 16
8	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Основы сетевых технологий и защиты информации Лабораторная работа № 10. Обработка одномерных массивов по индивидуальному заданию (оконное приложение C#).	16 / 16
9	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Основы сетевых технологий и защиты информации Лабораторная работа № 9. Создание оконного приложения C# с использованием основных методов обработки массивов.	16 / 16
10	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Основы сетевых технологий и защиты информации Лабораторная работа № 8. Реализация вложенных циклических алгоритмов по индивидуальному заданию (оконное приложение C#).	16 / 16

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
11	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Основы сете-вых технологий и защиты информации Лабораторная работа № 7. Реализация одиночных циклических алгоритмов по индивидуальному заданию (оконное приложение С#).	16 / 16
12	1		Программное обеспечение ЭВМ 4.1 Классификация ПО 4.2 БИОСы 4.3 Операционные системы, системное ПО 4.4 Прикладное ПО: редакторы, офисное ПО, ПО специального назначения, СУБД	2
13	1		Математиче-ские основы информатики 5.1 Логика, алгебра высказываний 5.2 Основы теории множеств 5.3 Основы теории графов	2
ВСЕГО:				270 / 196

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	1	РАЗДЕЛ 1 Информация, информатика, информацион-ные технологии	Информация, информатика, информацион-ные технологии Основные понятия информации и направ-ления информатики	2
2	1	РАЗДЕЛ 2 Алго-ритмизация и языки програм-мирования	Алго-ритмизация и языки програм-мирования Основы языка прог-раммирования высокого уровня C#	20
3	1	РАЗДЕЛ 3 Аппаратное обеспечение ЭВМ	Аппаратное обеспечение ЭВМ Аппаратное обеспечение ЭВМ	2
4	1	РАЗДЕЛ 4 Программное обеспечение ЭВМ	Программное обеспечение ЭВМ Операционные системы, системное ПО	4
5	1	РАЗДЕЛ 5 Математиче-ские основы информатики	Математиче-ские основы информатики Логика, алгебра высказываний	8
6	1	РАЗДЕЛ 6 Представление (кодирование) данных	Представление (кодирование) данных Позиционные системы счисления Кодирование числовых данных Кодирование символьных, текстовых, звуковых, графических данных Понятие сжатия информации Основы расчета количества информации, формула Шеннона.	15
7	1	РАЗДЕЛ 7 Основы сете-вых технологий и защиты ин-формации	Основы сете-вых технологий и защиты ин-формации Основы сете-вых технологий и защиты ин-формации	4
8	1	РАЗДЕЛ 8 Модели реше-ния функцио-нальных и вы-числительных задач	Модели реше-ния функцио-нальных и вы-числительных задач Модели реше-ния функцио-нальных и вы-числительных задач	2
ВСЕГО:				57

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	Б.В. Соболев и др.	Ростов н/ДФеникс, 2007	Раздел 1, Раздел 5, Раздел 7, Раздел 8
2	Информатика: Учебник для вузов	Макарова Н.В., Волков В.Б.	СПб Питер, 2011	Раздел 2, Раздел 5
3	С#. Программирование на языке высокого уровня	Павловская Т.А.	СПб Питер, 2009	Раздел 6
4	С# 4.0: полное руководство	Шилдт, Герберт	Москва- Вильямс, 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: учебник	Под общ. Ред. А.Н. Данчула	Москва РАГС, 2004	Раздел 3
6	Информатика. Энциклопедиче-ский словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникацион-ные технологии в терминах и фактах.	Воройский Ф.С.	Москва ФИЗМАТЛИТ, 2006	Раздел 4
7	Язык программирования С# 2010 и платформа .NET 4.0	Троелсен, Эндрю	Москва Вильямс, 2011	Раздел 7
8	Microsoft Visual C# в задачах и примерах	Кульгин Н.Б.	СПб БХВ-Петербург, 2009	Раздел 8

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 С#;
- полная справка по языкам, включая С#;
- справка по .NET 3.5;
- справка по .NET 4.0;
- для MS Office;
- для MS Visio.

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;
- Офисный графический 2D редактор MS Visio 2010 Professional