

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.



Кафедра «Менеджмент качества»

Автор Рябчик Татьяна Анатольевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Направление подготовки:	27.03.02 – Управление качеством
Профиль:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2017

<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: center;"> М.Ф. Гуськова</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: center;"> В.П. Майборода</p>
---	---

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Информатика» являются освоение теоретических основ представления, хранения, передачи и обработки информации; работы с системами счисления; освоение теории алгоритмизации процессов и вычислений; знакомство с языками высокого уровня; умения на практике осуществлять алгоритмизацию; выстраивать информационную структуру организации; применять в работе стандартное и специализированное программное обеспечение; решать управленческие и технологические задачи информатизации, приводящие к новому уровню эффективности в управлении качеством.

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. Информационное обеспечение, базы данных

2.2.2. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации

2.2.3. Программные средства для обработки статистических данных

2.2.4. Программные средства ЭВМ

2.2.5. Средства и методы управления качеством

2.2.6. Статистические методы в управлении качеством

**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	ОПК-4 способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.</p> <p>Уметь: применить на практике методы алгоритмизации процессов и вычислений.</p> <p>Владеть: навыками использования прикладных специализированных программ в области производства и экономики, применения их для решения практических задач и создания информационной структуры организации.</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 1
Контактная работа	71	71,15
Аудиторные занятия (всего):	71	71
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	48	48
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Самостоятельная работа (всего)	46	46
Экзамен (при наличии)	27	27
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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Прикладное программное обеспечение Работа с операционной системой Windows XP и процессорами Microsoft Office 2007. Редактирование текстов в WORD. Проведение финансовых расчётов, работа с матрицами, логическими функциями в EXCEL. Создание слайдов и презентаций в POWERPOINT .	10	14		1	16	41	ПК1
2	1	Раздел 2 Основные понятия информатики Теория систем счисления. Понятие и вычисление количества информации. Представление чисел в различных форматах; операции с числами в с/с с произвольным основанием; использование дополнительного кода числа; перевод из с/с с основанием Q в с/с с основанием R.	4	20		2	14	40	ПК2
3	1	Раздел 3 Теория	4	14		2	16	36	, Проверка

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		алгоритмов Основные структурные и языковые средства реализации алгоритмов. Общая структура программы, виды циклов, альтернатив. Построение простейших алгоритмов и оценка их эффективности. Работа с логическими переменными и функциями.							выполнения лабораторных работ, тесты
4	1	Экзамен						27	ЭК
5		Всего:	18	48		5	46	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 48 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Использование основных математических и статистических функций в EXCEL.	5
2	1	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Редактирование текстов в WORD.	5
3	1	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Создание схем, таблиц и диаграмм в POWERPOINT	2
4	1	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Эконометрическое моделирование трендов в EXCEL.	2
5	1	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия информатики	Использование дополнительного кода числа в численных расчётах, анализ его эффективности.	5
6	1	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия информатики	Операции в системах счисления	5
7	1	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия информатики	Перевод из с/с с основанием Q в с/с с основанием R.	5
8	1	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия информатики	Проведение операций с числами в с/с с произвольным основанием.	5
9	1	РАЗДЕЛ 3 Теория алгоритмов	Алгоритмизация численных методов для простейших инженерных расчётов.	3
10	1	РАЗДЕЛ 3 Теория алгоритмов	Построение простейших алгоритмов и оценка их эффективности.	4
11	1	РАЗДЕЛ 3 Теория алгоритмов	Применение циклов и сложных альтернатив в алгоритмах.	4
12	1	РАЗДЕЛ 3 Теория алгоритмов	Работа с логическими функциями, приведение сложных логических формул к нормальной конъюнктивно-дизъюнктивной форме.	3
ВСЕГО:				48/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения по дисциплине «Информатика» как активные формы проведения занятий – создание расчётных программ на ПК, так и интерактивные – работа с экономическими прикладными программами, компьютерными симуляциями экономических, финансовых и производственных процессов; программами технических расчётов, деловых и ролевых игр. Используется также виды внеаудиторной работы – посещение технических и информатизационных выставок, вычислительных центров, научно-прикладных центров и лабораторий

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 Прикладное программное обеспечение	Прикладное программное обеспечение Самостоятельная работа на ПК с операционной системой Windows XP и процессорами Microsoft Office 2007. Редактирование текстов в WORD. Проведение финансовых расчётов, работа с матрицами, логическими функциями в EXCEL. Создание слайдов и презентаций в POWERPOINT . Конспектировать: ([1], стр. 4-57; [2], стр. 8-220; [3], стр. 5-147)	16
2	1	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия информатики	Основные понятия информатики Самостоятельное изучение теоретических основ информатики с использованием специальной литературы. Знакомство с теорией систем счисления, понятием и вычислением количества информации. Конспектировать: ([1], стр.58-104; [2], стр. 220-452; [3],стр. 148-285)	14
3	1	РАЗДЕЛ 3 Теория алгоритмов	Теория алгоритмов Самостоятельная разработка алгоритмов для расчётов технических и экономических процессов. Реализация алгоритмов на ПК в виде программ с использованием языков программирования высокого уровня. Конспектировать: ([1], стр.105-162; [2], стр. 453-681; [3],стр. 286-422)	16
ВСЕГО:				46

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 : учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Горбатова, Оксана Валерьевна.	М. : ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", 2008. - 242 с. : ил. - Библиогр.: с. 236, 2008	Все разделы
2	Информатика : учеб. пособие для экономических спец. вузов / 3-е изд., перераб. и доп. -	Г.Н. Хубаев, С.М. Патрушина, Н.Г. Савельева и др.; Ред. Г.Н. Хубаев. -	Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 288 с. : ил. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 279-280 3000 экз., 2010	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Основы современной информатики : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика"	Кудинов, Юрий Иванович.	СПб. : Лань. - 256 с. : ил. - ("Учебники для вузов. Специальная литература"). - Библиогр.: с. 250-251 1500 экз., 2011	Все разделы
4	Информатика : учебное	Н.И. Йопа	Москва : КноРус, 2016 258 с. — Конспект лекций. — ISBN 978-5-406-04151-2. https://www.book.ru/book/917889 . НТБ МИИТ	Все разделы

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

www.ixbt.com

www.computerra.ru

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

Windows 7, Microsoft Office 2007, STATISTICA. Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Google, Yandex, Rambler, Mail, Opera

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

Компьютерный класс

Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся

Мультимедийное оборудование:

Компьютер PC IRU Corp 510 MT i5 6400/16Gb/1Tb 7,2k/HDG530

Интерактивная доска HITACHI

Мультимедийный проектор HITACHI

Настенный экран ScreenMedia Economy

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

Тема. Системы счисления и арифметические операции.

Вариант 1

1. Имеется 32 фишки, помеченных несовпадающими символами. Эксперимент состоит в случайном выборе одной фишки. Используя формулу Хартли, найти, какое количество информации I будет получено в результате этого эксперимента.

2. Имеется $N=32$ фишки, на каждая из которых помечена одним из символов «А», «В», «С» или «D». Количество фишек одинакового вида равно соответственно $=4, =16, =8, =4$. Эксперимент состоит в случайном выборе одной фишки. Используя формулу Шеннона, найти, какое количество информации I будет получено в результате этого эксперимента. (Пояснение: вероятность случайного выбора фишек каждого вида равна соответственно $\frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}$, согласно классическому определению вероятности случайного события.)

Сравните результаты заданий 1. и 2., объясните различие.

3. Представьте заданное число в виде суммы произведений цифр на основание в соответствующей степени

4. Сложите два числа, записанных в двоичной системе счисления.

$$11010111+01111001=$$

5. Совершите операцию вычитания для двух чисел, записанных в двоичной системе счисления.

$$10100101-01111011=$$

6. Перемножьте два числа, записанных в двоичной системе счисления.

$$1110*101=$$

7. Разделите два числа, записанных в двоичной системе счисления (с округлением до четвёртой значащей цифры после запятой).

$$101/10=$$

8. Переведите число из двоичной системы счисления в десятичную

$$10,11=$$

9. Переведите число из десятичной системы счисления в двоичную (с округлением до четвёртой значащей цифры после запятой).

$$9,7=$$

10. Переведите число из двоичной системы счисления в восьмиричную, пользуясь таблицей триад

$$110011110,00111101=$$

11. Переведите число из шестнадцатиричной системы счисления в двоичную, пользуясь таблицей тетрад

$$F7,5B=$$

12. Используя метод дополнительного кода, найти сумму двух чисел в формате записи целых чисел со знаком, занимающих пять бит в двоичной системе счисления

$$10011+01110=$$

Тема: Алгоритмы и расчётные схемы.

Вариант 1.

Во всех пунктах требуется записать алгоритм решения задач (или указанных

последовательностей действий) в следующих видах: в виде блок-схемы, на русском алгоритмическом языке. В некоторых заданиях по усмотрению добавьте алгоритм в виде ориентированного графа или укрупнённой многомодульной блок-схемы.

1. Дан вектор $B(N)$. Упорядочить его элементы по убыванию.
2. Даны вектора $A(N)$, $B(N)$. Найти их сумму, т.е. вектор $C(N) = \{A(1)+B(1), A(2)+B(2), A(3)+B(3), \dots, A(N)+B(N)\}$
3. Даны матрица $B(N,1)$ (вектор-столбец) и матрица $A(1,M)$ (вектор-строка). Найти их матричное произведение, т.е. матрицу $C(N,M) = B(N,1) * A(1,M)$, где компоненты находятся по правилу $C(i,j) = A(i,1) * B(1,j)$, для любых i, j
4. Создать подпрограмму-функцию, где $y = f(x) = -5x$, если $x \leq 0$; $+x$, если $-1 < x \leq 0$; 2 , если $1 < x \leq 2$; 2 , если $x > 2$
5. Вычислить число размещений из n по m без повторений по формуле $n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 1$
6. Дана функция, заданная таблично, т.е. два вектора $X(N) = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_N)$ и $Y(N) = (y_1, y_2, y_3, \dots, y_N)$, где $y_i = f(x_i)$ для любого i . Найти значение производных этой функции в тех же точках, т.е. вектор $(N) = (, , , \dots,)$, где $=$ для любого i . Для решения задачи использовать схему с отставанием $=$.
7. Найти корень нелинейного алгебраического уравнения $F(x) = 0$ с заданной точностью ϵ , определяемой по результатам двух последних итераций поиска корня $< \epsilon$. Использовать метод хорд, где на каждом шаге итераций выполняется расчетная формула. Стартовые значения и задаются произвольно.
8. В тире две мишени: А- маленькая и неподвижная, В- большая и движущаяся. Стрелок делает три выстрела. Сначала он стреляет, выбирая мишени с вероятностями $P(A) = 0.8$, $P(B) = 0.2$. Затем он стреляет, выбирая мишени с вероятностями $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.4$, если в первый раз попал; и с вероятностями $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.7$, если в первый раз промахнулся. И в третий раз он стреляет, выбирая мишени с вероятностями $P(A) = 0.9$, $P(B) = 0.1$, если оба раза попал; с вероятностями $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.5$, если попал до этого один раз; иначе - с вероятностями $P(A) = 0.1$, $P(B) = 0.9$.
9. Численно найти определённый интеграл от функции $y = f(x)$ на отрезке $[a, b]$. Использовать метод прямоугольников. Расчетная формула $I = (h * (f(x_0) + f(x_1) + \dots + f(x_n)))$.