

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МК  
И.о. заведующего кафедрой



М.Ф. Гуськова

16 марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

16 марта 2021 г.

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

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:

очная

Год начала подготовки

2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">И.В. Нестеров</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: 2899  
Подписал: Заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович  
Дата: 15.05.2020

Москва 2021 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-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-5.1 Владеет инструментами и методами информационных и коммуникационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач. ОПК-5.2 Способен подготовить и осуществить решение задач в рамках профессиональной деятельности.

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

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

6 зачетных единиц (216 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	Семестр 2
Контактная работа	98	50,15	48,15
Аудиторные занятия (всего):	98	50	48
В том числе:			
лекции (Л)	32	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	66	34	32
Самостоятельная работа (всего)	82	58	24
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	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	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 .	20		66			62	184	ЗЧ, Проверка выполнения лабораторных работ, тесты
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.	6				5	11	ПК1	
3	1	Раздел 3 Теория	6				15	21		

№ 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.							
4		Экзамен							
5		Зачет							
6		Всего:	32		66		82	216	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 66 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 Прикладное программное обеспечение	Редактирование текстов в WORD	32
2	2	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Редактирование текстов в WORD	32
3	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 .	34
ВСЕГО:				98/0

#### 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	2	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Редактирование текстов в WORD	24
2	1	РАЗДЕЛ 1 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 .	5
3	2	РАЗДЕЛ 1 Прикладное программное обеспечение	Редактирование текстов в WORD	24
4	1	РАЗДЕЛ 1 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 .	5
5	1	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия информатики	Самостоятельное изучение теоретических основ информатики с использованием специальной литературы.  Знакомство с теорией систем счисления, понятием и вычислением количества информации.	5
6	1	РАЗДЕЛ 3 Теория алгоритмов	Самостоятельная разработка алгоритмов для расчётов технических и экономических процессов  Реализация алгоритмов на ПК в виде программ с использованием языков программирования высокого уровня.	15
7	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 .	33
ВСЕГО:				111

## 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	Симонович С.В.	Учебник.М, 2010 640с.	Все разделы
2	Информатика	Макарова Н.В.	Учебник.М, 2011 767с	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Информатика	Безручко В.Т.	М, 2011 430с.	Все разделы
4	Информатика : учебное пособие	Н.И. Иопа	Москва : КноРус, 2016 258 с. — Конспект лекций. — ISBN 978-5-406-04151-2. <a href="https://www.book.ru/book/917889">https://www.book.ru/book/917889</a> . НТБ МИИТ	Все разделы

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

[www.ixbt.com](http://www.ixbt.com)

[www.computerra.ru](http://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  $, , ,$ , 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 шестнадцатеричной 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  $-1 < x < 0$ ;  $2$ , если  $1 < x < 2$ ;  $2$ , если  $2 < x$

5. Вычислить число размещений из  $n$  по  $m$  без повторов по формуле

$=n! = n*(n-1)*(n-2)*\dots*1$

6. Дана функция, заданная таблично, т.е. два вектора  $X(N)=(x_1, x_2, \dots, x_N)$  и  $Y(N)=(y_1, y_2, \dots, y_N)$ , где  $y_i=f(x_i)$  для любого  $i$ . Найти значение производных этой функции в тех же точках, т.е. вектор  $(N)=(f'(x_1), f'(x_2), \dots, f'(x_N))$ , где  $f'(x_i)$  для любого  $i$ . Для решения задачи использовать схему с отставанием  $=$ .

7. Найти корень нелинейного алгебраического уравнения  $F(x)=0$  с заданной точностью  $\epsilon$ , 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.

Расчётная формула  $I=(h*(f(x_0)+f(x_1)+\dots+f(x_n)))$ .