

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 июня 2020 г.



Кафедра «Менеджмент качества»

Автор Рогов Анатолий Алексеевич, к.ф.-м.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Направление подготовки:	<u>27.03.02 – Управление качеством</u>
Профиль:	<u>Управление качеством в производственно-технологических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<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 № 12 05 ноября 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2020 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.

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	66	42,15	24,15
Аудиторные занятия (всего):	66	42	24
В том числе:			
лекции (Л)	26	14	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	40	28	12
Самостоятельная работа (всего)	114	66	48
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, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
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 .	10		28		36	74	ЗЧ, ПК1, ПК2
2	1	Раздел 3 Теория 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				16	20	Проверка выполнения лабораторных работ, тесты
3	2	Раздел 2 Основные понятия информатики	12		12		62	122	ПК1, ПК2, ЭК

№ 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
		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		Экзамен							
5		Всего:	26		40		114	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 40 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		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 .	28
2	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.	12
ВСЕГО:				40/0

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 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
3	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
4	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
5	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.	16

			286-422)	
6	1		<p>Прикладное программное обеспечение</p> <p>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 .</p>	20
7	2		<p>Основные понятия информатики</p> <p>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.</p>	48
			ВСЕГО:	144

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. Иопа	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 НІТАСНІ
Мультимедийный проектор НІТАСНІ
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 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, 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 $V(N)$. 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 $V(N,1)$ (вектор-столбец) и матрица $A(1,M)$ (вектор-строка). Найти их матричное произведение, т.е. матрицу $C(N,M) = V(N,1) * A(1,M)$, где компоненты находятся по правилу $C(i,j) = A(i,1) * V(1,j)$, для любых i, j
4. Создать подпрограмму-функцию, где $y = f(x) = -5x$, если $x < 0$; $+x$, если $-1 < x < 0$; 2 , если $1 < x < 2$; 2 , если $2 < x$
5. Вычислить число размещений из n по m без повторений по формуле $= n! / (n-m)!$
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 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 $I = (h * (f(x_0) + f(x_1) + \dots + f(x_n)))$.