

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль) подготовки: **Цифровая экономика**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **Информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань 2019

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теоретические основы информатики» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения теоретических основ информатики, а также умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВУЗА

**2.1.** Учебная дисциплина **Б1.Б.21 «Теоретические основы информатики»** относится к базовой части блока Б1.

**2.2.** Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Алгоритмизация и основы программирования*
- *Программирование*
- *Операционные системы и оболочки*

**2.3.** Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Цифровые ресурсы предприятия*
- *Основы сетевых технологий*
- *Рекурсивно-логическое программирование*

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия и определения науки информатики; арифметические и логические основы ЭВМ; основные понятия сферы информационной безопасности и основные методы защиты информации; теоретические основы информатики для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	использовать основные понятия и определения информатики в профессиональной деятельности; выполнять основные мероприятия по защите информации при решении профессиональных задач; использовать компьютерные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры	навыками использования основных понятий и определений информатики в профессиональной деятельности; основными методами осуществления информационной безопасности; методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
2	ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	понятие и свойства информации, количество информации, ее источники, способы представления в компьютере; базовые понятия теории алгоритмов и теории кодирования; основные понятия теории компьютерных сетей	грамотно использовать в научном и профессиональном обиходе понятие информации, ее источники и методы обработки компьютерными средствами; оперировать базовыми понятиями теории алгоритмов и теории кодирования; использовать в профессиональной деятельности ресурсы глобальной сети интернет	методами и технологией обработки различных типов информации компьютерными средствами; основными методами теории алгоритмов и теории кодирования для решения профессиональных задач; технологией работы в глобальной сети

## 2.5. Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретические основы информатики					
Цель дисциплины	Формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения теоретических основ информатики, а также умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> основные понятия и определения науки информатики; арифметические и логические основы ЭВМ; основные понятия сферы информационной безопасности и основные методы защиты информации; теоретические основы информатики для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные понятия и определения информатики в профессиональной деятельности; выполнять основные мероприятия по защите информации при решении профессиональных задач; использовать компьютерные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования основных понятий и определений информатики в профессиональной деятельности; основными методами осуществления информационной безопасности; методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Защита лабораторных работ, зачет	<p><b>Пороговый:</b> освоение компетенции выполнено на репродуктивном уровне, студент владеет теоретическими основами информатики и информационной культурой осуществления профессиональной деятельности и основными средствами осуществления информационной безопасности через стандартные методы</p> <p><b>Повышенный:</b> освоение компетенции выполнено на высоком уровне, студент показывает высокий уровень владения теоретическими основами информатики и информационной культуры, способен использовать расширенные методы осуществления информационной безопасности</p>

ОПК-3	<p>способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p>	<p><b>Знать:</b>  понятие и свойства информации, количество информации, ее источники, способы представления в компьютере;  базовые понятия теории алгоритмов и теории кодирования;  основные понятия теории компьютерных сетей</p> <p><b>Уметь:</b>  грамотно использовать в научном и профессиональном обиходе понятие информации, ее источники и методы обработки компьютерными средствами;  оперировать базовыми понятиями теории алгоритмов и теории кодирования;  использовать в профессиональной деятельности ресурсы глобальной сети интернет</p> <p><b>Владеть:</b>  методами и технологией обработки различных типов информации компьютерными средствами;  основными методами теории алгоритмов и теории кодирования для решения профессиональных задач;  технологией работы в глобальной сети</p>	<p>Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов</p>	<p>Защита лабораторных работ, зачет</p>	<p><b>Пороговый:</b>  освоение компетенции выполнено на уровне воспроизведения учебного материала: студент способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях на стандартном уровне</p> <p><b>Повышенный:</b>  освоение компетенции выполнено на высоком уровне, студент способен работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях в рамках творческих, учебно-исследовательских проектов</p>
-------	---	---	---	---	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 7 часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
В том числе		
Изучение основной и дополнительной литературы	9	9
Изучение ресурсов сети Интернет	8	8
Подготовка к выполнению лабораторных работ	12	12
Подготовка к защите лабораторных работ	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет (З)</b>	+
	<b>экзамен (Э)</b>	
<b>Итого: общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>

### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
7	1	Теория алгоритмов и кодирования. Принципы Фон Неймана. Представление данных.	Теория алгоритмов. Системы счисления. Представление данных в различных системах. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Теория кодирования. Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами. Представление знака числа. Перевод 2-8-16 и обратно. Кодирование методами Фано и Хаффмана. Оптимальное кодирование. Префиксные коды. Неравенство Крафта. Принципы Фон Неймана организации вычислительного процесса. Гипотетическая модель процессора. Арифметические и логические операции посредством прямых, дополнительных операций и сдвигов. Понятие микропроцессора. Классификация микропроцессоров. Многоядерный микропроцессор. Классификация моделей представления знаний конкретной предметной области (ПО). Продукционная модель (ПМ), семантическая сеть (СС), фреймы (Ф), нейрон, нейронная

			<p>сеть, обучение, самообучение, онтологии.</p> <p>Общество, экономика и теоретические основы информатики (ТОИ). Экономические отношения, экономическое поведение и предмет экономической теории на основе ТОИ. Проблема выбора оптимального решения. Экономическая стратегия и экономическая политика.</p>
7	2	<p>Понятие информации.</p> <p>Представление, количество и обработка информации компьютером.</p> <p>Классификация компьютеров и гаджетов</p>	<p>Энтропия, ее свойства, количество информации. Формулы Хартли и Шеннона. Виды информационных процессов.</p> <p>Принципы получения, хранения и использования информации. Понятие файла. Типы файлов. Работа с файлами. Понятие каталога и подкаталогов. Типы каталогов.</p> <p>Представление подсистемы каталогов в виде информационного дерева.</p> <p>Избыточность и уязвимость информации. Защита информации от случайных помех. Код Р. Хемминга.</p>
	3	<p>Компьютерные сети. Internet и Internet вещей.</p> <p>Киберфизические системы.</p> <p>Виртуальные облачные вычисления.</p>	<p>Централизованная и распределенная системы обработки данных. Назначение и классификация КС. Топология, конфигурация связей: общая шина, звезда, кольцо и иерархия. Достоинства и недостатки. Методы доступа и связь с топологией: ETHERNET, ARCNET, TOKEN RING.</p> <p>Достоинства и недостатки. Стандарты. Территориальный принцип. Классификация: MAN, LAN, WAN.</p> <p>Открытые сети. 7-ми уровневая модель. Назначение каждого уровня. Протоколы, иерархия протоколов. Режимы работы: соединение, передача данных, разъединение. Передача информации. Международные стандарты OSI/ISO, IEEE.</p> <p>Локальные вычислительные сети (ЛВС); структура и принципы построения ЛВС; топология и конфигурация связей; методы доступа: стандарты, соглашения и рекомендации. InterNet, IntraNet и ExtraNet. Internet вещей: умный город, умный дом, умный подъезд. E-Government: G2C, G2E, G2B, G2G. Киберфизические системы. Понятие телекоммуникационной среды и реализация проблем: маршрутизации, адресации, передачи и коммутации информации.</p> <p>Национальная экономика с точки зрения цифровых компьютерных технологий. Субъекты цифровой макроэкономики: сектор домашних хозяйств, сектор бизнеса, государственный сектор, сектор заграница. Выбор стратегии дальнейшего развития российской национальной экономики в условиях развития цифровых компьютерных технологий.</p>

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
7	1	Теория алгоритмов и кодирования. Принципы Фон Неймана. Представление данных.	4	6	12	22	1-5 неделя: Лабораторные работы №1,2,3
	2	Понятие информации. Представление, количество и обработка информации компьютером. Классификация компьютеров и гаджетов	6	6	13	25	6-11 неделя: Лабораторные работы №4,5,6
	3.	Компьютерные сети. Internet и Internet вещей. Киберфизические системы. Виртуальные облачные вычисления.	6	6	13	25	12-17 неделя: Лабораторные работы №7,8,9
		Контроль					Зачет
		<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	

## 2.3. Лабораторный практикум

№ семестр	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Все го часов
7	1	Теория алгоритмов и кодирования. Принципы Фон Неймана. Представление данных.	ЛР №1. Алгоритм. Теория кодирования. Системы счисления. Представление данных. Понятие процессора: УУ, АЛУ, ОЗУ. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами. Представление знака числа. Перевод 2-8-16 и обратно.	2
			ЛР №2. Классификация и типы ВС. Современная элементная база и ее классификация. Параллельная обработка информации: уровни и способы организации ВС, подсистем памяти, ввода/вывода, прерывания. Типовая схема 16-битных ВС.	2
			ЛР №3. Операционные конвейеры на примере организации 32-битных ВС. Организация 32-битных подсистем памяти. Изучение структуры персонального компьютера (PC). CISC, RISC и MISC архитектуры. Современные архитектуры VLIW, EPIC, SIMD 64 битных ВС, обзор организации 64-битных ВС. Типовая структура. Изучение структуры современного PC.	2

	2	Понятие информации. Представление, количество и обработка информации компьютером. Классификация компьютеров и гаджетов	ЛР № 4. Центральное понятие информатики и объект исследования. Всеобщее свойство материи и объект исследования. Содержание сообщения, сигнала, памяти, а также сведения, содержащиеся в сообщении, сигнале, памяти. Материальный носитель: электроны, кванты света, магнитная лента, кэш и др. Передача – затраты энергии. Количество информации – степень уменьшения неопределенности (по Р. Хартли) после выбора сообщения в виде некоторого сигнала. $H = k \cdot \log_a M$ , при $k=1$ $a=2$ стандартной единицей бита один символ двоичного алфавита 0 или 1. 1024 бита 1Кб и т.д. 8 бит – Байт и 1024 байт 1КБ. Кодирование методами Фано и Хаффмана. Оптимальное кодирование. Префиксные коды. Неравенство Крафта. Энтропия, ее свойства, количество информации. Формулы Хартли и Шеннона. Количество информации $I = H_0 - H_1$ до получения сообщения и после.	2
			ЛР №5. Типовая структура компьютера. Гипотетическая модель автомата согласно алгоритма работы ВС: УУ, ОЗУ, ВЗУ, АЛУ. Типовая многоуровневая шинная структура на базе Pentium.	2
			ЛР №6. Организация 16,32 и 64-разрядной памяти. Селекция, типы селекции. Программно-управляемый В/В. В/В по прерываниям. Прямой доступ к памяти.	2
	3	Компьютерные сети. Internet и Internet вещей. Киберфизические системы. Виртуальные облачные вычисления.	ЛР №7. Назначение, принципы построения, архитектура компьютерных сетей (КС). Классификация КС. Топологии: ОШ, звезда, кольцо и иерархия. Методы доступа.	2
			ЛР № 8. Глобальные сети. Назначение. InterNet. InterNet вещей. Каналы связи, модемы. Кодирование и защита от ошибок. Технология открытых сетей: OSI/ISO. 7-ми уровневая модель. Протоколы, иерархия протоколов, режимы.	2
			ЛР №9. Соединение, передача данных, разъединение. Телекоммуникационная среда. Методы коммутации каналов, сообщений пакетов. Проблемы адресации, маршрутизации, базовые средства передачи данных и виртуальные облачные вычисления.	2
		<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	

#### 2.4. Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены*

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1	Теория алгоритмов и кодирования. Принципы Фон Неймана. Представление данных.	Изучение основной и дополнительной литературы	3
			Изучение ресурсов сети Интернет	2
			Подготовка к выполнению лабораторных работ	4
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
	2	Понятие информации. Представление, количество и обработка информации компьютером. Классификация компьютеров и гаджетов	Изучение основной и дополнительной литературы	3
			Изучение ресурсов сети Интернет	3
			Подготовка к выполнению лабораторных работ	4
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
	3	Компьютерные сети. Internet и Internet вещей. Киберфизические системы. Виртуальные облачные вычисления.	Изучение основной и дополнительной литературы	3
			Изучение ресурсов сети Интернет	3
			Подготовка к выполнению лабораторных работ	4
			Подготовка к защите лабораторных работ	3
<b>ИТОГО</b>				<b>38</b>

### 3.2. График работы студента

Семестр №7

Форма оценочного средства	Номер недели																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Защита лабораторных работ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет (см. раздел 5).

#### 3.3.1. Контрольные работы/рефераты не предусмотрены

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

#### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс]: учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 448 с. – Режим доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> (дата обращения: 30.08.2019).	1-3	7	ЭБС	

#### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. Режим доступа:	1-3	7	ЭБС	

	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/434455">https://www.biblio-online.ru/bcode/434455</a> (дата обращения: 30.08.2019).				
2.	Новожилов, О. П. Информатика [Электронный ресурс] : учебник для прикладного бакалавриата / О. П. Новожилов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 619 с. Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/FEE705BC-11CB-46EB-810E-2634A4DE5E46">https://www.biblio-online.ru/book/FEE705BC-11CB-46EB-810E-2634A4DE5E46</a> (дата обращения: 30.08.2019).	1-3	7	ЭБС	

### 5.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 29.08.2019).
5. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 29.08.2019).
7. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 30.08.2019).
8. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 30.08.2019).
9. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к пол-ным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 30.08.2019).

### 5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

4. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).

5. Портал естественных наук. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://e-science11.ru>, свободный (дата обращения 30.08.2019).

6. Портал для программистов и администраторов информационных систем. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.coderpost.net/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).

7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

8. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).

9. Сайт программирования. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:**

Специализированные лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием, подключенным к компьютеру.

Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий и организации самостоятельной работы студентов, имеющие рабочие места, оснащенные компьютером с доступом к серверам кафедры ИВТ и МПИ, сети Интернет и видеопроекционному оборудованию.

### **6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

Персональный компьютер под управлением MS Windows, LibreOffice.

### **6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует***

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	<p>При изучении дисциплины необходимо обратить внимание на то, что написание конспекта <i>лекций</i> следует производить кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий осуществляется с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: информация, кодирование информации, количество информации, системы счисления, алгоритмы, информационные технологии, эволюция ИТ, классификация ИТ, средства и методы ИТ, поколения ЭВМ, архитектура ЭВМ, внешние и внутренние устройства ПК, компьютерная сеть, защита информации и др.</p>
Лабораторные работы	<p>При выполнении и защите <i>лабораторных работ</i> следует руководствоваться учебно-методическими указаниями преподавателя и рекомендованными практикумами, которые отражают технологическую составляющую дисциплины. Они помогут получить навыки работы на персональном компьютере в программных продуктах, изучение которых предусмотрено программой. Практикумы можно использовать как самоучители, с помощью которых можно самостоятельно освоить базовые компьютерные технологии.</p> <p>Изучение практикумов принесет максимальную пользу, если учащиеся будут читать его, одновременно выполняя предлагаемые в книгах задания. Благодаря такой методике начинают действовать средства самоконтроля: инструментарий программной среды осваивается не просто в процессе чтения, а в ходе решения практических задач.</p> <p>Рекомендуется сначала выполнить простые задания для освоения базовой (типовой) технологии. По мере освоения программной среды ставятся все более сложные задачи, при решении которых будут активизироваться знания дополнительных возможностей данной среды. Итак, переходя от простых заданий к более сложным, будет освоена большая часть технологических операций в конкретной программной среде и достигнут достаточно высокий профессиональный уровень.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты, рекомендуемую литературу и др.</p>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации учебной и самостоятельной работы обучаемых используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами

доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной учебной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, электронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, графики выполнения лабораторных работ, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы, оценки текущих результатов учебной деятельности обучающихся и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посредством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.

В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.

## **10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г)
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №02-ЗК-2019 от 15.04.2019г.)
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО)
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО)
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО)
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО)
7. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО)
8. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО)
9. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного  
контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Теория алгоритмов и кодирования. Принципы Фон Неймана. Представление данных.	ОПК-1 ОПК-3	Зачет
2.	Понятие информации. Представление, количество и обработка информации компьютером. Классификация компьютеров и гаджетов		
3.	Компьютерные сети. Internet и Internet вещей. Киберфизические системы. Виртуальные облачные вычисления.		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать	
		31 основные понятия и определения науки информатики;	ОПК1 31
		32 арифметические и логические основы ЭВМ;	ОПК1 32
		33 основные понятия сферы информационной безопасности и основные методы защиты информации;	ОПК1 33
		34 теоретические основы информатики для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК1 34
		Уметь	
		У1 использовать основные понятия и определения информатики в профессиональной деятельности;	ОПК1 У1
		У2 выполнять основные мероприятия по защите информации при решении профессиональных задач;	ОПК1 У2
		У3 использовать компьютерные средства для решения стандартных задач	ОПК1 У3

		профессиональной деятельности на основе информационной культуры	
		Владеть	
		В1 навыками использования основных понятий и определений информатики в профессиональной деятельности;	ОПК1 В1
		В2 основными методами осуществления информационной безопасности;	ОПК1 В2
		В3 методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК1 В3
ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знать	
		З1 понятие и свойства информации, количество информации, ее источники, способы представления в компьютере;	ОПК3 З1
		З2 базовые понятия теории алгоритмов и теории кодирования;	ОПК3 З2
		З3 основные понятия теории компьютерных сетей.	ОПК3 З3
		Уметь	
		У1 грамотно использовать в научном и профессиональном обиходе понятие информации, ее источники и методы обработки компьютерными средствами;	ОПК3 У1
		У2 оперировать базовыми понятиями теории алгоритмов и теории кодирования;	ОПК3 У2
		У3 использовать в профессиональной деятельности ресурсы глобальной сети интернет.	ОПК3 У3
		Владеть	
		В1 методами и технологией обработки различных типов информации компьютерными средствами;	ОПК3 В1
		В2 основными методами теории алгоритмов и теории кодирования для решения профессиональных задач;	ОПК3 В2
		В3 технологией работы в глобальной сети.	ОПК3 В3

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Зачет)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Предмет теоретические основы информатики. Назначение. Ее функции. Классификация направлений.	ОПК1 31 34 У1 У3 В1 В3
2.	Теория алгоритмов. Основные понятия.	ОПК1 34 У3 В3 ОПК3 32 У2 В2
3.	Теория алгоритмов. Системы счисления. Представление данных в различных системах.	ОПК3 32 У2 В2
4.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы.	ОПК3 32 У2 В2
5.	Теория кодирования и декодирования. Схема Фейстеля. Модификации.	ОПК3 32 У2 В2
6.	Представление знака числа. Перевод 2-8-16 и обратно.	ОПК3 32 У2 В2
7.	Кодирование методами Фано и Хаффмана. Оптимальное кодирование.	ОПК3 32 У2 В2
8.	Префиксные коды. Неравенство Крафта.	ОПК3 32 У2 В2
9.	Принципы Фон Неймана организации вычислительного процесса. Гипотетическая модель процессора.	ОПК1 32 34 У3 В3
10.	Арифметические и логические операции посредством прямых, дополнительных операций и сдвигов.	ОПК1 32 34 У3 В3
11.	Понятие микропроцессора. Классификация микропроцессоров.	ОПК1 32 34 У3 В3
12.	Многоядерный микропроцессор. Состав и назначение.	ОПК1 32 34 У3 В3
13.	Продукционная модель (ПМ), семантическая сеть (СС).	ОПК1 32 34 У3 В3
14.	Фреймы (Ф), нейрон, нейронная сеть. Проиллюстрируйте практическими примерами.	ОПК1 32 34 У3 В3
15.	Энтропия, ее свойства, количество информации. Формулы Хартли и Шеннона.	ОПК3 31 У1 В1
16.	Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения и использования информации.	ОПК1 34 У3 В3 ОПК3 31 У1 В1
17.	Понятие файла. Типы файлов. Работа с файлами. Файловая структура	ОПК1 34 У3 В3 ОПК3 31 У1 В1
18.	Понятие каталога и подкаталогов. Типы каталогов. Представление подсистемы каталогов в виде информационного дерева.	ОПК1 34 У3 В3 ОПК3 31 У1 В1
19.	Избыточность и уязвимость информации. Защита информации от случайных помех. Коды Р. Хемминга.	ОПК3 31 У1 В1
20.	Централизованная и распределенная системы обработки данных. Назначение и классификация КС.	ОПК1 33 У2 В2 ОПК3 33 У3 В3
21.	Топология, конфигурация связей: общая шина, звезда, кольцо и иерархия. Достоинства и недостатки. Представьте графические модели. Локальные вычислительные сети (ЛВС); структура и принципы построения ЛВС	ОПК1 33 У2 В2 ОПК3 33 У3 В3
22.	Методы доступа и связь с топологией: ETHERNET, ARCNET, TOKEN RING. Достоинства и недостатки.	ОПК1 33 У2 В2 ОПК3 33 У3 В3
23.	Стандарты. Территориальный принцип. Физические	ОПК1 33 У2 В2

	средства соединения в ЛАН. Протоколы, иерархия протоколов.	ОПК3 ЗЗ У3 В3
24.	Классификация: MAN, LAN, WAN. Открытые сети. Семи уровневая модель.	ОПК1 ЗЗ У2 В2 ОПК3 ЗЗ У3 В3
25.	InterNet, IntraNet и ExtraNet. Протоколы. Типы протоколов. Internet вещей: умный город, умный дом, умный подъезд.	ОПК1 ЗЗ У2 В2 ОПК3 ЗЗ У3 В3

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» – «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине *«Теоретические основы информатики»* (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

### **«Зачтено» соответствует:**

– повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

– повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

– пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«Не зачтено»** выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.