

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. Фёдорова

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические основы информатики

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриата

Направление подготовки **44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Информатика**

Форма обучения **заочная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 4,5 года**

Факультет (институт) **физико-математический**

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

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины «**Теоретические основы информатики (профиль Администрирование информационных систем)**» является формирование компетенций у бакалавров и готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности администратора информационных систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.03 «**Теоретические основы информатики**» относится к Блоку 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Математическая логика

Информатика

Дискретная математика

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

– *Программирование*

– *Компьютерное моделирование*

– *Государственный экзамен*

**2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной
профессиональной образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование
у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПКВ-1. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПКВ-1.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	применение теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	готовностью применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		6	7	
1	2	3	4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	14	12	2	
В том числе:				
Лекции	6	6	-	
Лабораторные работы	8	6	2	
Самостоятельная работа студента (всего)	85	60	25	
В том числе				
<i>СРС в сессии</i>				
Подготовка к выполнению лабораторных работ	24	18	6	
Подготовка к защите лабораторных работ	24	18	6	
Работа с литературой	24	18	6	
<i>СРС в семестре</i>				
Выполнение контрольных работ	6	6		
Подготовка к защите контрольной работы	3		3	
<i>Подготовка к экзамену</i>	4		4	
Вид промежуточной аттестации - экзамен	9		9	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	72	36
	зач.ед.	3	2	1

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Содержание
1	2	3	4
6	1	Теория кодирования. Виды кодирования. Двоичное кодирование	Системы счисления. Представление данных. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами. Представление знака числа. Перевод 2-8-16 и обратно.
6	2	Количество информации. Задачи оптимизации. Оптимальные коды. Коды Фано и Хаффмана.	Кодирование методами Фано и Хаффмана. Оптимальное кодирование. Префиксные коды. Неравенство Крафта. Энтропия, ее свойства, количество информации. Формулы Хартли и Шеннона.
6	3	Основные принципы обработки информации. Избыточность и помехоустойчивость.	Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения и использования информации. Избыточность и уязвимость информации. Защита информации от случайных помех. Код Р. Хемминга.
7	4	Теория автоматов. Машины с неограниченной памятью. Теорема о единственности разложения.	Понятие автомата. Модели автоматов. Конечные автоматы. Детерминированные и недетерминированные машины. Примеры

2.2. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
6	1	Предмет информатики. Системы счисления.	Лабораторная работа № 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия над числами в двоичной системе.	2
6	2	Теория кодирования. Виды кодирования. Двоичное кодирование	Лабораторная работа № 2. Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами.	2

6	3	Количество информации. Задачи оптимизации. Оптимальные коды. Коды Фано и Хаффмана.	Лабораторная работа №3. Двоичное кодирование текстов по методу Фано. Разработка двоичных оптимальных кодов по методу Хаффмана	2
7	4	Основные принципы обработки информации. Избыточность и помехоустойчивость	Лабораторная работа № 4. Защита информации. Разработка избыточных кодов. Разработка помехоустойчивого кода по методу Р. Хемминга.	1
7	5	Конечные автоматы. Детерминированная машина Составные машины	Лабораторная работа № 5 Понятие автомата. Модели автоматов. Конечные автоматы. Детерминированные и недетерминированные машины. Примеры	1
	1-5	Все разделы	ИТОГО	8

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 81 часов.

Видами СРС являются:

1. изучение и конспектирование литературы по дисциплине;
2. подготовка к лабораторным работам;
3. подготовка к защите лабораторных работ
4. выполнение контрольной работы

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на лабораторных работах;
- защита контрольной работы

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(см. фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие / под ред. С. В. Симоновича. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2015. – 640 с.
2	Гафурова, Н. В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Гафурова, Е. Ю. Чурилова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 111 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229302 (дата обращения: 12.05.2020).
2	Кузнецов, А. С. Общая методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. – М. : Прометей, 2016. – Ч. 1. – 300 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600 (дата обращения: 12.05.2020).

5.2. Дополнительная литература

№	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	Могилев, А. В. Информатика [Текст] : учебное пособие / А. В. Могилев, Е. К. Хеннер, Н. И. Пак; под ред. А. В. Могилева. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 336 с.
2	Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учебник / под ред. Н. В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 768 с.

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

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2020).
3. 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: 15.04.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2020).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
2. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
3. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
6. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 10.09.2020).
7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. – Режим доступа: <http://www.ikt.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
8. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
9. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
10. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

5.5. Периодические издания - нет

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроjectionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.
- видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий 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: системы счисления. Представление данных. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Прямой, обратный и дополнительный коды. Действия над кодами. Представление знака числа. Перевод 2-8-16 и обратно. и др. Кодирование методами Фано и Хаффмана. Оптимальное кодирование. Префиксные коды. Неравенство Крафта. Энтропия, ее свойства, количество информации. Формулы Хартли и Шеннона. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения и использования информации. Избыточность и уязвимость информации. Защита информации от случайных помех. Код Р. Хемминга. Понятие автомата. Модели автоматов. Машины с неограниченной памятью. Теорема о единственности разложения. Проблема останова. «Расширенная» машина. Конечные автоматы.. Детерминированные машины. Недетерминированные машины. Моделирование «реальных» компьютеров. Общая характеристика задач распознавания, их типы. Математическая теория распознавания образов, классификация с учителем. Статистические алгоритмы распознавания, метод К- ближайших соседей. Алгоритмы распознавания, основанные на построении разделяющих поверхностей.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.</p>
Реферат/курсовая работа	<p><i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.</p> <p><i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению</p>

	поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Практикум/лабораторная работа	Лабораторные работы выполняются в соответствии с заданием. В электронном образовательном ресурсе «Теоретические основы информатики» (http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=337) размещены рабочая программа, глоссарий, лекционный материал, лабораторный практикум, тест для самоконтроля, список вопросов к зачету и ссылки на дополнительные источники информации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	договор №Тр000043844 от 22.09.15г
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №02-ЗК-2019 от 15.04.2019г
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
PDF принтер doPdf	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО