

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

«28» 06 2019 г. А.В. Корячко



Рязань 2019 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» профиль «Радионавигационные системы и комплексы», утвержденного 9 февраля 2018 г.

Разработчик
старший преподаватель кафедры вычислительной и прикладной математики Жулева
Светлана Юрьевна

(подпись)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «30» мая 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой вычислительной и прикладной математики д.т.н., профессор
Пылькин Александр Николаевич

(подпись)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы специалитета

Целью изучения дисциплины является освоение студентами эффективных приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники для решения коммуникативных задач современных технических средств и информационных технологий.

Основные задачи освоения учебной дисциплины:

- 1) приобретение студентами навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов;
- 2) формирование у студентов понимания принципов функционирования программного обеспечения ЭВМ;
- 3) формирование у студентов понимания принципов обработки и преобразования различных видов информации;
- 4) овладение навыками алгоритмизации и программирования.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и 9 устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научно-технических отчетов,	Радиолокация, радиосвязь, радиоуправление, радионавигация, лазерная техника, антенная техника, радиоэлектронные системы космических комплексов, бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники, гидроакустические системы и комплексы, эксплуатация авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

		обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.	
	проектный	Проведение технико-экономического обоснования проектов; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем; разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных	Радиолокация, радиосвязь, радиоуправление, радионавигация, лазерная техника, антенная техника, радиоэлектронные системы космических комплексов, бортовые радиоэлектронные системы ракетно-космической техники, гидроакустические системы и комплексы, эксплуатация авиационных радиоэлектронных систем и комплексов связи, проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

		расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия	
--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.01.12 «Информатика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) специалитета «Радионавигационные системы и комплексы» направления 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами в ходе изучения физики. Дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла и дает представление об истории и содержании этих дисциплин.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– общие понятия информационной безопасности, основные виды угроз для разного рода компьютерных сетей, приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера, принципы объединения ПК в сети и управления ими;

уметь:

– используя специальное программное обеспечение противостоять несанкционированному доступу к информации, представляющей собой интеллектуальную собственность, систематизировать и структурировать информацию для решения профессиональных задач. Пользоваться программными средствами, предназначенные для управления вычислительными ресурсами персонального компьютера и процессами взаимодействия между аппаратными средствами и пользователем;

владеть:

– способами и методами решения профессиональных задач. Прикладным программным инструментарием, предназначенным для решения конкретных профессиональных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
--	--	--

Исследовательская деятельность	ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 _{ОПК-3} . Знает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования ИД-2 _{ОПК-3} . Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований ИД-3 _{ОПК-3} . Владеет навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств.
Владение информационными технологиями	ОПК-7. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-7} . Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ИД-2 _{ОПК-7} . Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ИД-3 _{ОПК-7} . Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
Компьютерная грамотность	ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-8} . Знает современное состояние области профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-8} . Умеет искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области ИД-3 _{ОПК-8} . Владеет навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины при **очной форме** обучения - **9** зачетных единиц (9Е).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость дисциплины	324	179	145
Аудиторные занятия	112	64	48
Лекции	56	32	24

Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
Практические занятия	24	16	8
Самостоятельная работа <i>В том числе:</i>	212	115	97
Самостоятельные занятия	118	68	50
Консультации в семестре	14	7	7
Консультации, экзамен	80	40	40
Виды итогового контроля		Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание разделов дисциплины, структурированное по темам

Программа дисциплины представлена следующими темами:

Раздел дисциплины	Содержание
1 семестр _ Тема 1 Предметная область и структура информатики	Определение информатики как некоторой области науки. Структура информатики. Задачи информатики
Тема 2 Понятие информации	Понятие информации. Представление информации в памяти компьютера. Качество информации.
Тема 3 Представление информации	Единицы измерения информации в ЭВМ. Представление текстовой информации. Представление графической информации.
Тема 4 Арифметические основы	Понятие системы счисления. Виды систем счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Получение десятичного эквивалента 2,8,16-ичного числа. Перевод целых чисел. Перевод дробных чисел. Табличный способ перевода. Арифметические действия в двоичной системе счисления. Арифметические действия в восьмеричной системе счисления. Арифметические действия в шестнадцатеричной системе счисления.
Тема 5 Форматы данных	Форматы представления данных в памяти ЭВМ. Представление чисел в форме с фиксированной точкой. Представление чисел в форме с плавающей точкой. Машинные коды: прямой, обратный, дополнительный.
Тема 6 Логические основы	Понятие об алгебре высказываний. Простые высказывания. Сложные высказывания. Основные логические операции: логическое умножение, сложение, отрицание, следствие, эквивалентность. Построение таблиц истинности сложных высказываний. Тавтологично истинные и тавтологично ложные высказывания.
Тема 7 Аппаратное обеспечение ПК	Развитие вычислительной техники. Принцип работы компьютера. Состав персонального компьютера. Назначение основных узлов.
Тема 8 Программное обеспечение ПК.	Системное программное обеспечение: базовое ПО, операционные системы, служебные программы. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение.

Тема 9 Основы и методы защиты информации	Общие понятия информационной безопасности. Основные виды угроз. Методы защиты от несанкционированного доступа. Понятие компьютерного вируса. Классификация компьютерных вирусов. Способы защиты от вирусов. Популярные антивирусные средства.
Тема 10 Электронные таблицы. Текстовый редактор.	Табличный редактор. Типы данных, используемые в электронных таблицах. Форматирование ячеек. Выполнение вычислений в табличном редакторе. Создание формул. Использование встроенных математических и статистических функций при расчетах. Работа в текстовом редакторе. Форматирование документа. Создание таблиц.
Тема 11 Базы данных.	Основные понятия. Классификация баз данных. Модели данных. Информационные объекты и связи. Проектирование баз данных. Состав файла БД. Архитектура СУБД. Связывание таблиц. Целостность данных. Виды запросов. Структура запросов.
Тема 12 Компьютерные сети	Понятие и назначение компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Среда передачи данных. Топология сетей. Уровни взаимодействия компьютеров и протоколы передачи данных в сетях. Сетевые компоненты.
Тема 13 Глобальная сеть Internet	История развития Internet. Что такое Интернет. Основные составляющие. Варианты доступа в Интернет. Суть пакетной обработки данных. Протокол TCP/IP. Адресация компьютеров в Internet. Протоколы Интернет. Универсальные локаторы ресурсов. Типы сервисов Интернет.
Тема 14 Основы языка HTML	Структура HTML-документа. Форматирование текста.
2-й семестр Тема 15 Основы алгоритмизации	Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Основные принципы разработки алгоритмов.
Тема 16 Алгоритмические языки и программирование. Основные понятия языка.	Структура программы на языке программирования. Элементы языка. Типы данных. Арифметические операции и выражения. Стандартные функции. Оператор присваивания.
Тема 17 Линейные процессы, ввод-вывод данных	Организация ввода-вывода данных. Программирование линейных алгоритмов.
Тема 18 Разветвляющиеся процессы.	Составной оператор. Условный оператор IF.... Логические (булевы) выражения. Оператор выбора
Тема 19 Программирование циклических алгоритмов.	Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. FOR – оператор цикла с параметром. Вычисление конечных сумм и произведений.
Тема 20 Итерационные циклы.	Организация циклов с неизвестным числом повторений. Вычисление бесконечных рядов.
Тема 21 Вложенные циклы.	Особенности организации циклов вложенной структуры. Определение числа повторений вложенного цикла.

Тема 22 Массивы.	Структурированные типы данных. Определение массива, его характеристики, виды массивов. Описание массива. Ввод – вывод массивов. Сортировка массива. Обработка массивов данных. Строковый тип.
Тема 23 Модульное программирование	Основные принципы модульного программирования. Библиотечные модули языка.
Тема 24 Организация подпрограмм	Понятие подпрограммы-процедуры и подпрограммы-функции. Описание, вызов и основные отличия.
Тема 25 Файлы	Файлы. Файловый тип. Чтение и запись файла. Виды файлов. Операции для работы с файлами.

**4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)**

При очной форме обучения

№ п/ п	Тема	Общая трудо- емкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Само- стоятел ьная работа обучаю щихся
			всего	лекции	Лаборат орные работы	Практ ическ ие занят ия	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Предметная область и структура информатики	6	2	2			4
2	Понятие информации	6	2	2			4
3	Представление информации	10	6	4		2	4
4	Арифметические основы	10	6	2		4	4
5	Форматы данных	10	6	4		2	4
6	Логические основы	10	6	2		4	4
7	Аппаратное обеспечение ПК	6	2	2			4
8	Программное обеспечение ПК.	12	8	4	4		4
9	Основы и методы защиты ин- формации.	10	6	4	2		4
10	Электронные таблицы. Текстовый редактор.	10	6	2	4		4
11	Базы данных	8	4	2	2		4
12	Компьютерные сети	7	3	2	1		4
13	Глобальная сеть Internet	7	3	2	1		4
14	Основы языка HTML	8	4	2	2		4
15	Основы алгоритмизации	8	3	2		1	5
16	Алгоритмические языки и про- граммирование. Основные поня- тия языка.	8	2	2			6
17	Линейные процессы, ввод-вывод данных	10	4	2	1	1	6
18	Разветвляющиеся процессы.	11	7	4	2	1	4
19	Программирование циклических алгоритмов	12	5	2	2	1	7
20	Итерационные циклы.	9	5	2	2	1	4
21	Вложенные циклы	11	5	2	2	1	6
22	Массивы	11	5	2	2	1	6
23	Организация подпрограмм	11	5	2	2	1	6
24	Модульное программирование	10	4	2	2		6
25	Файлы	9	3	2	1		6
	Консультации	14					14
	Экзамен	80					80
	Всего:	324	112	56	32	24	212

4.3. План лекционных занятий

Раздел дисциплины	Содержание
1 семестр _ Тема 1 Предметная область и структура информатики	Определение информатики как некоторой области науки. Структура информатики. Задачи информатики
Тема 2 Понятие информации	Понятие информации. Представление информации в памяти компьютера. Качество информации.
Тема 3 Представление информации	Единицы измерения информации в ЭВМ. Представление текстовой информации. Представление графической информации.
Тема 4 Арифметические основы	Понятие системы счисления. Виды систем счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Получение десятичного эквивалента 2,8,16-ичного числа. Перевод целых чисел. Перевод дробных чисел. Табличный способ перевода. Арифметические действия в двоичной системе счисления. Арифметические действия в восьмеричной системе счисления. Арифметические действия в шестнадцатеричной системе счисления.
Тема 5 Форматы данных	Форматы представления данных в памяти ЭВМ. Представление чисел в форме с фиксированной точкой. Представление чисел в форме с плавающей точкой. Машинные коды: прямой, обратный, дополнительный.
Тема 6 Логические основы	Понятие об алгебре высказываний. Простые высказывания. Сложные высказывания. Основные логические операции: логическое умножение, сложение, отрицание, следствие, эквивалентность. Построение таблиц истинности сложных высказываний. Тавтологичные и тавтологично ложные высказывания.
Тема 7 Аппаратное обеспечение ПК	Развитие вычислительной техники. Принцип работы компьютера. Состав персонального компьютера. Назначение основных узлов.
Тема 8 Программное обеспечение ПК.	Системное программное обеспечение: базовое ПО, операционные системы, служебные программы. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение.
Тема 9 Основы и методы защиты информации	Общие понятия информационной безопасности. Основные виды угроз. Методы защиты от несанкционированного доступа. Понятие компьютерного вируса. Классификация компьютерных вирусов. Способы защиты от вирусов. Популярные антивирусные средства.
Тема 10 Электронные таблицы. Текстовый редактор.	Табличный редактор. Типы данных, используемые в электронных таблицах. Форматирование ячеек. Выполнение вычислений в табличном редакторе. Создание формул. Использование встроенных математических и статистических функций при расчетах. Работа в текстовом редакторе. Форматирование документа. Создание таблиц.

Тема 11 Базы данных.	Основные понятия. Классификация баз данных. Модели данных. Информационные объекты и связи. Проектирование баз данных. Состав файла БД. Архитектура СУБД. Связывание таблиц. Целостность данных. Виды запросов. Структура запросов.
Тема 12 Компьютерные сети	Понятие и назначение компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей. Среда передачи данных. Топология сетей. Уровни взаимодействия компьютеров и протоколы передачи данных в сетях. Сетевые компоненты.
Тема 13 Глобальная сеть Internet	История развития Internet. Что такое Интернет. Основные составляющие. Варианты доступа в Интернет. Суть пакетной обработки данных. Протокол TCP/IP. Адресация компьютеров в Internet. Протоколы Интернет. Универсальные локаторы ресурсов. Типы сервисов Интернет.
Тема 14 Основы языка HTML	Структура HTML-документа. Форматирование текста.
2-й семестр Тема 15 Основы алгоритмизации	Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Основные принципы разработки алгоритмов.
Тема 16 Алгоритмические языки и программирование. Основные понятия языка.	Структура программы на языке программирования. Элементы языка. Типы данных. Арифметические операции и выражения. Стандартные функции. Оператор присваивания.
Тема 17 Линейные процессы, ввод-вывод данных	Организация ввода-вывода данных. Программирование линейных алгоритмов.
Тема 18 Разветвляющиеся процессы.	Составной оператор. Условный оператор IF.... Логические (булевы) выражения. Оператор варианта
Тема 19 Программирование циклических алгоритмов.	Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. FOR – оператор цикла с параметром. Вычисление конечных сумм и произведений.
Тема 20 Итерационные циклы.	Организация циклов с неизвестным числом повторений. Вычисление бесконечных рядов.
Тема 21 Вложенные циклы.	Особенности организации циклов вложенной структуры. Определение числа повторений вложенного цикла.
Тема 22 Массивы.	Структурированные типы данных. Определение массива, его характеристики, виды массивов. Описание массива. Ввод – вывод массивов. Сортировка массива. Обработка массивов данных. Строковый тип.
Тема 23 Модульное программирование	Основные принципы модульного программирования. Библиотечные модули языка.
Тема 24 Организация подпрограмм	Понятие подпрограммы-процедуры и подпрограммы-функции. Описание, вызов и основные отличия.
Тема 25 Файлы	Файлы. Файловый тип. Чтение и запись файла. Виды файлов. Операции для работы с файлами.

4.4. План практических занятий

Тема 1. Представление информации. Понятие информации. Представление информации в памяти компьютера. Качество информации.

Цель занятия. Знать основные объемы памяти для хранения информации. Научиться представлять разного рода информацию в памяти ЭВМ (текстовую, числовую, графическую).

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать разницу представления информации в различных операционных системах.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 10].

Тема 2. Арифметические основы. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Операции над числами в различных системах счисления.

Цель занятия. Освоить методы перевода чисел между системами счисления. Выполнять арифметические операции в различных системах счисления.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен понимать и знать особенности работы в различных системах счисления.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 3. Форматы данных. Форматы представления данных в памяти ЭВМ. Представление чисел в форме с фиксированной точкой. Представление чисел в форме с плавающей точкой. Машинные коды: прямой, обратный, дополнительный.

Цель занятия. Освоить особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти ЭВМ. Освоить методы представления чисел с фиксированной и плавающей точкой.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен уметь представлять числа в формате с фиксированной и плавающей точкой одинарной и удвоенной точности.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 4. Логические основы. Понятие об алгебре высказываний. Простые высказывания. Сложные высказывания. Основные логические операции: логические умножение, сложение, отрицание, следствие, эквивалентность. Построение таблиц истинности сложных высказываний. Тавтологически истинные и тавтологически ложные высказывания.

Цель занятия. Освоить законы алгебры логики.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать принципы построения логических выражений и уметь минимизировать логические функции одной, двух и трех переменных.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 5. Основы алгоритмизации. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Основные принципы разработки алгоритмов.

Цель занятия. Освоить основные алгоритмические структуры.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать и уметь создавать алгоритмы для различных задач.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 6. Линейные процессы, ввод-вывод данных. Организация ввода-вывода данных. Программирование линейных алгоритмов.

Цель занятия. Освоить создание алгоритмов и программ линейной структуры. Предотвращать ошибки синтаксиса языка.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать особенности создания программ линейной структуры.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 7. Разветвляющиеся процессы. Составной оператор. Условный оператор IF... Логические (булевы) выражения. Оператор варианта.

Цель занятия. Освоить работу по созданию программ разветвляющейся структуры.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен уметь решать задачи, требующие использования условного оператора и оператора выбора.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 8. Программирование циклических алгоритмов. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. FOR – оператор цикла с параметром. Вычисление конечных сумм и произведений

Цель занятия. Освоить работу циклических операторов.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать особенности использования и разницу между существующими циклическими.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 9. Итерационные циклы. Организация циклов с неизвестным числом повторений. Вычисление бесконечных рядов

Цель занятия. Освоить особенности вычисления бесконечных рядов.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать виды бесконечных рядов и уметь решать задачи, требующие их применения.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 10. Вложенные циклы. Особенности организации циклов вложенной структуры. Определение числа повторений вложенного цикла.

Цель занятия. Освоить построение циклов вложенной структуры.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать особенности организации циклов вложенной структуры и уметь решать задачи, требующие их применения.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 11. Массивы. Структурированные типы данных. Определение массива, его характеристики, виды массивов. Описание массива. Ввод – вывод массивов. Сортировка массива. Обработка массивов данных. Строковый тип.

Цель занятия. Освоить особенности использования одномерных и двумерных массивов.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать правила описания, ввода и вывода, а также особенности обработки массивов данных.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

Тема 12. Организация подпрограмм. Понятие подпрограммы. Описание, вызов.

Цель занятия. Освоить создание подпрограмм.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать особенности организации подпрограмм. Параметры подпрограммы.

Форма проведения: решение и анализ типовых задач на аудиторных занятиях, самостоятельное решение студентами аналогичных задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Учебно-методическая литература [1 – 11].

4.5. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2,3,8	Программное обеспечение ПК.
2	2,3,9	Основы и методы защиты информации.
3	8,10	Электронные таблицы. Текстовый редактор.
4	8,10,11	Базы данных
5	12	Компьютерные сети
6	13	Глобальная сеть Internet
7	3,14	Основы языка HTML
8	5,15,16,17	Линейные процессы, ввод-вывод данных
9	5,6,15,16,17,18	Разветвляющиеся процессы.
10	5,6,15,16,17,18,19	Программирование циклических алгоритмов
11	5,6,15,6,18, 19,20	Итерационные циклы.
12	5,6,15,16,18,19,21	Вложенные циклы
13	5,6,15,16,19,21,22	Массивы
14	5,6,15,16,18,19,21,22,23	Организация подпрограмм
15	5,6,15,16,18,19,21,22,23,24	Модульное программирование
16	5,6,15,16,18,19,21,22,23,24	Файлы

Лабораторные работы по дисциплине «Информатика» форма, 5,5 лет очная формы обучения имеют своей целью изучение всех разделов предложенных в таблице лабораторного практикума.

В результате выполнения предусмотренного лабораторного практикума студенты должны уметь:

- уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами;
- уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;
- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;
- работать в современной среде программирования;
- выполнять алгоритмизацию и программирование типовых инженерно-экономических расчетов с применением различных вычислительных методов и современных технологий программирования;
- использовать современные информационные технологии и инструментальные средства для решения различных задач своей профессиональной деятельности.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий, углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины; освоению умений практического использования полученных знаний при моделировании и анализе различных функциональных узлов каналов передачи данных, расчете их основных характеристик.

Самостоятельная работа обучающихся по данному курсу заключается:

- при подготовке к лекциям и практическим занятиям в изучении и доработке конспекта лекции и практического занятия с применением учебно-методической литературы, в решении заданных и подборе дополнительных примеров к теоретическим положениям курса по данной теме;
- при подготовке к лабораторным работам в разработке, отладке и выполнении программного проекта своего варианта задания по данной теме, подготовке отчета и подготовке к защите лабораторного задания;
- в самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем курса с применением рекомендуемой учебно-методической литературы;
- при подготовке к экзамену или зачету в изучении, осмыслении и повторении пройденного теоретического материала и выполненных практических заданий с применением конспекта лекций и учебно-методической литературы.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине:

1. Учебно-методическая литература [1 –10].
2. Электронные учебники, учебные пособия и учебно-методическое обеспечение по данной дисциплине в учебных классах кафедры в папке
//FS/Work/Docs/МО_дисциплин_кафедры.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в **Приложении 1** к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Визуальное программирование»).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Маликова Л.В., Пылькин А.Н. Практический курс по электронным таблицам MS Excel: Учебное пособие для высших учебных заведений – М.: Горячая линия - Телеком, 2004. (с. 3-18, 28-46, 99-130, 155-167) 99 экз. в БФ РГРТУ.
2. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Сборник примеров и задач по программированию: Учебное пособие. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. 186 экз. в БФ РГРТУ.
3. Новичков В. С., Парфилова Н. И., Пылькин А. Н. Основы информатики: Учебное пособие для высших учебных заведений / Под ред. Ю. М. Солдака – РГРТА, Рязань, 2006. 91 экз. в БФ РГРТУ.
4. Иопа Н.И. Информатика (для технических специальностей): Учебное пособие/ – М.: КНОРУС, 2011 – 472. 70 экз. в БФ РГРТУ.
5. Парфилова Н.И., Пруцков А.В., Пылькин А.Н., Тусов Б.Г. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование: Учебник для студентов высш. проф. образования/ Под ред. Б. Г. Тусова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. 62 экз. в БФ РГРТУ.
6. Новичков В.С., Парфилова Н.И., Пылькин А.Н. Алгоритмизация и программирование на Турбо Паскале: Учебное пособие – М.: Горячая линия - Телеком, 2005. 416 экз. в БФ РГРТУ.
7. Решение задач вычислительной математики в MathCAD: Методические указания к лабораторной работе / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. А.А. Митрошин, С.В. Скворцов. Рязань, 2006. – 16 с. 79 экз. в БФ РГРТУ.
8. Борисов Р.С. Информатика (базовый курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.С. Борисов, А.В. Лобан. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2014. — 304 с. — 978-5-93916-445-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34551.html>
9. Иноземцева С.А. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С.А. Иноземцева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 68 с. — 978-5-4487-0260-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75691.html>
10. Информатика I [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Л. Артёмов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 234 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72104.html>

Дополнительная литература:

11. Гураков А.В. Информатика II [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гураков, О.И. Мещерякова, П.С. Мещеряков. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72105.html>
12. Зюзьков В.М. Программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный уни-

верситет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 186 с. — 978-5-4332-0141-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72168.html>

13. Тяпичев Г.А. Быстрое программирование на C++ [Электронный ресурс] / Г.А. Тяпичев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 373 с. — 5-98003-162-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65094.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

14. Электронно-библиотечная система «Лань». — Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. — URL: <https://e.lanbook.com/>.
15. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». — Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. — URL: <https://iprbookshop.ru/>.
16. Электронная библиотека РГРТУ. — URL: <http://elib.rsreu.ru/ebs>.
17. Университетская электронная система «Россия». — URL: <https://uisrussia.msu.ru/>.
18. Национальный открытый университет ИНТУИТ. — URL: <http://www.intuit.ru/>.
19. Информационно-справочная система. — URL: <http://window.edu.ru>.
20. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

21. Решение задач вычислительной математики в MathCAD: Методические указания к лабораторной работе / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. А.А. Митрошин, С.В. Скворцов. Рязань, 2006. — 16 с. 79 экз. в БФ РГРТУ.
22. Маликова Л.В., Пылькин А.Н. Практический курс по электронным таблицам MS Excel: Учебное пособие для высших учебных заведений — М.: Горячая линия - Телеком, 2004. (с. 3-18, 28-46, 99-130, 155-167) 99 экз. в БФ РГРТУ.
23. Москвитина О.А., Новичков В.С., Пылькин А.Н. Сборник примеров и задач по программированию: Учебное пособие. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. 186 экз. в БФ РГРТУ.

9.1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины.

Для освоения лекционного материала следует: изучить конспект лекции в тот же день, после лекции: 10 – 15 минут, повторно прочитать конспект лекции за день перед следующей лекцией: 10 – 15 минут. Также следует изучить теоретический лекционный материал по рекомендуемому учебнику/учебному пособию: 1 час в неделю.

Следует максимально использовать лекционное время для изучения дисциплины, понимания лекционного материала и написания конспекта лекций. В процессе лекционного занятия студент должен уметь выделять важные моменты и основные положения. При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

1. При ведении конспекта рекомендуется структурировать материал по разделам, главам, темам. Вести нумерацию формул, схем, рисунков. Выделять по каждой теме постановку задачи, основные положения, выводы. Кратко записывать те пояснения лектора, которые оказались особенно важными. Это позволит при подготовке к сдаче зачёта и экзамена не запутаться в структуре лекционного материала.

2. Лекционный материал следует записывать в конспект лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет дослушан до конца и понят.

3. При конспектировании следует отмечать непонятные, на данном этапе, положения, доказательства и пр.

4. Рекомендуется по каждой теме выразить свое мнение, комментарий, вывод.

Подготовка к практическим занятиям.

Практические занятия по дисциплине существенно дополняют лекции. В процессе анализа теоретических положений и решения практических задач студенты расширяют и углубляют свои знания, полученные из лекционного курса и учебников, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. В процессе решения задач развивается логическое мышление, и вырабатываются навыки вычислений, работы со справочной литературой. Практические занятия способствуют закреплению знаний и практических навыков, формированию конструктивного стиля мышления, расширению кругозора.

При подготовке к практическому занятию необходимо внимательно ознакомиться с соответствующим теоретическим материалом по конспекту лекций и рекомендуемому учебнику, затем изучить конспект или материалы предыдущего практического занятия и выполнить заданное расчетное задание: 1 – 2 часа в неделю.

Следует максимально использовать аудиторное время практических занятий. В процессе занятия студент должен активно участвовать в дискуссиях, обсуждениях и решениях практических задач и вести *конспект практических занятий* отдельно от конспекта лекций.

Дополнительно в часы самостоятельной работы студенты могут повторно решить задачи, с которыми они плохо освоились во время аудиторных занятий, и обязательно те задачи, которые не получились дома при предыдущей подготовке к практическим занятиям.

Подготовка к лабораторным работам.

Перед началом проведения лабораторной работы необходимо ознакомиться с методическими указаниями к данной лабораторной работе, внимательно ознакомиться с заданием и желательно заранее выполнить подготовку программного проекта в используемой инструментальной среде, чтобы время лабораторного занятия использовать для исправления ошибок, модификации проекта и защиты данной работы.

Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в методических указаниях к лабораторным работам или определяются преподавателем на первом занятии. *Отчет по лабораторной работе* студент должен начать оформлять еще на этапе подготовки к ее выполнению. Для допуска к лабораторной работе, студент должен представить преподавателю «заготовку» отчета, содержащую: оформленный титульный лист или название и номер работы при ведении общего конспекта, цель работы, задание, проект решения, и при наличии полученные результаты, выводы.

Изучение методических указаний к лабораторной работе – 2 часа перед выполнением лабораторной работы и в ходе разработки проекта и 2 часа для оформления отчета, отладки проекта и подготовки к сдаче работы.

После выполнения лабораторной работы необходимо согласовать полученные результаты с преподавателем. Важным этапом является *защита лабораторной работы*. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теоретического материала, относящегося к данной работе, и проекта, реализующего его задание, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Кроме чтения учебной литературы рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Подготовка к сдаче экзамена или зачета.

Экзамен/зачет – форма промежуточной проверки знаний, умений, навыков, степени освоения дисциплины. Главная задача экзамена/зачета состоит в том, чтобы у студента по окончании изучения данной дисциплины сформировались определенное представление об общем содержании дисциплины, определенные теоретические знания и практические навыки, определенный кругозор. Готовясь к экзамену/зачету, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, на практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Экзамены/зачеты дают возможность преподавателю определить теоретические знания студента и его практические навыки при решении определенных прикладных задач. Оцениваются: понимание и степень усвоения теоретического материала; степень знакомства с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями; умение применить теорию к практике, решать определенные практические задачи данной предметной области, правильно проводить расчеты и т. д.; знакомство с историей данной науки; логика, структура и стиль ответа, умение защищать выдвигаемые положения.

Значение экзаменов/зачетов не ограничивается проверкой знаний, являясь естественным завершением обучения студента по данной дисциплине, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в стройную систему, а также устранению возникших в процессе обучения пробелов.

Подготовка к экзамену – это тщательное изучение и систематизация учебного материала, осмысление и запоминание теоретических положений, формулировок, формул, установление и осмысление внутрипредметных связей между различными темами и разделами дисциплины, закрепление теоретических знаний путем решения определенных задач.

Перед экзаменом назначается *консультация*, ее цель – дать ответы на вопросы, возникшие в ходе самостоятельной подготовки студента, студент имеет возможность получить ответ на все неясные ему вопросы, кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет способствовать повторению и закреплению знаний всех присутствующих. Преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те разделы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах или темах курса.

На непосредственную подготовку к экзамену обычно дается 3 – 5 дней. Этого времени достаточно для углубления, расширения и систематизации знаний, полученных в ходе обучения, на устранение пробелов в знании отдельных вопросов, для определения объема ответов на каждый из вопросов рабочей программы дисциплины.

Планируя подготовку, обучаемый должен учитывать сразу несколько факторов: неоднородность в сложности учебного материала и степени его проработки в ходе обучения, свои индивидуальные способности. Рекомендуется делать перерывы в занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов занятий следует сделать часовой перерыв. Чрезмерное утомление приведет к снижению тонуса интеллектуальной деятельности. Целесообразно разделять весь рабочий день на три рабочих периода – с утра до обеда, с обеда до ужина и с ужина до сна. Каждый рабочий период дня должен заканчиваться отдыхом не менее 1 часа. Работая в сессионном режиме, студент имеет возможность увеличить время занятий с 10 (как требовалось в семестре) до 12 часов в сутки.

Подготовку к экзаменам или зачетам следует начинать с общего планирования своей деятельности, с определения объема материала, подлежащего проработке, необходимо внимательно сверить свои конспекты с программой дисциплины, чтобы убедиться, все ли разделы отражены в лекциях, отсутствующие темы изучить по учебнику. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкладок, выводов, формул. На третьем этапе – этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала.

9.2. Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта изучаются и книги по данному предмету. Литературу по дисциплине рекомендуется читать как в бумажном, так и в электронном виде (если отсутствует бумажный аналог). Полезно использовать несколько учебников и пособий по дисциплине. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько вопросов по данной теме. Кроме того, полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): «о чем этот параграф?», «какие новые понятия введены, каков их смысл?», «зачем мне это нужно по специальности?».

Рекомендуется самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции и не применялся на лабораторном или практическом занятии, тогда занятия будут гораздо понятнее. В течение недели рекомендуется выбрать время (1 час) для работы с литературой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

В учебном процессе применяются следующие информационные технологии:

- чтение лекций с использованием презентаций;
- выполнение студентами заданий с использованием лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Перечень программного обеспечения: Windows XP, 7, 8, 10 (лицензия Microsoft Imagine), Microsoft Visual Studio (лицензия Microsoft Imagine), Open Office (свободно распространяемое ПО), Free Pascal Compiler (свободно распространяемое ПО), Turbo Delphi (свободно распространяемое ПО), Dev-C++ (свободно распространяемое ПО).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) лекционная аудитория, оборудованная средствами отображения презентаций и других лекционных материалов на экран;
- 2) класс для проведения практических занятий с обычной (не электронной) доской;
- 3) классы, оснащенные персональными компьютерами, для проведения лабораторных занятий с необходимым установленным лицензионным программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» (квалификация выпускника – инженер, форма обучения – очная, срок обучения – 5,5 лет).

Программу составила:

старший преподаватель кафедры
«Вычислительная и прикладная математика»

С. Ю. Жулева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная и прикладная математика» (протокол № 1 от 31.08.2017 с изменениями и дополнениями, внесенными в период с 2015-2017 гг.).

Заведующий кафедрой
«Вычислительная и прикладная математика»
д.т.н., профессор

А.Н. Пылькин