МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет»

КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

«СОГЛАСОВАНО»

Декан ФВТ
_____ А.Н. Пылькин

«___»_____2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
_____ К.В. Бухенский

«___»_____2018 г.

Руководитель ОПОП
_____ В.П. Корячко

«___»_____2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.3.В.06а «Информационные технологии»

Направление подготовки

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ОПОП академического бакалавриата

«Конструирование и технология радиоэлектронных средств»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань, 2018 г.

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

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата «Конструирование и технология радиоэлектронных средств», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 г. № 1333.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является изучение методов применения современных информационных технологий в задачах поиска, обработки и анализа информации, моделирования объектов и процессов.

Задачи дисциплины:

1. Получение теоретических знаний о методах моделирования объектов и процессов с использованием информационных технологий.
2. Приобретение навыков применения современных информационных технологий для решения задач поиска, обработки и анализа информации, обеспечения мер информационной безопасности.
3. Освоение методов использования информационных технологий в задачах поиска, обработки и анализа информации, моделирования объектов и процессов.

Содержание дисциплины

Обзор современных информационных технологий**.** Алфавит, данные, выражения, операторы, функции. Структура программ. Константы, переменные и зарезервированные слова. Работа с массивами и строками. Функции пользователя. Классы памяти. Структуры данных и их обработка. Организация хранения информации в файлах и её безопасность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

Коды Компетенций	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: Методы поиска, обработки, анализа и хранения информации из различных источников. Уметь: производить поиск, обработку, анализ и сохранение информации, представлять её в требуемом формате. Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации, и представления её в требуемом формате..
ОПК-7	Способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: принципы использования современных информационных технологий для решения задач в профессиональной сфере. Уметь: учитывать современные тенденции развития информационных технологий при решении задач в профессиональной сфере. Владеть: навыками использования современных языков программирования.
ОПК-9	Способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной	Знать: принципы использования компьютерной техники, методы информационных технологий и требования информационной безопасности. Уметь: использовать компьютеры и информационные технологии, реализовывать

	безопасности	мероприятия по обеспечению информационной безопасности. Владеть: навыками работы с компьютером, методами информационных технологий и обеспечения компьютерной безопасности.
ПК-1	Способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования	Знать: принципы моделирования объектов и процессов с использованием современных информационных технологий. Уметь использовать современные информационные технологии для моделирования объектов и процессов. Владеть методами использования современных информационных технологий для моделирования объектов и процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Пререквизиты дисциплины. Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Информатика». Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- базовые технологии разработки алгоритмов и программ;
- основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня;

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных из различных источников с использованием современных информационных технологий;
- разрабатывать программы для моделирования объектов и процессов;

владеть:

- навыками алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования;
- стандартными средствами программирования для моделирования объектов и процессов.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Информационные технологии» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Интегрированные системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС».

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков бакалавра для успешной профессиональной деятельности.

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Преддипломная практика», «Выпускная квалификационная работа».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для наборов 2015, 2017, 2018 года.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	64	-	-
Лекции	48	-	-
Лабораторные работы	16	-	-
Практические занятия		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	116	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	12	-	-
Подготовка к экзамену, консультации	40	-	-
Консультации в семестре	8	-	-
Иные виды самостоятельной работы	56	-	-
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	экзамен, зачет, курсовая работа	-	-

Для набора 2016 года.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	**Очно-заочная форма**	**Заочная форма**
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	64	-	-
Лекции	48	-	-
Лабораторные работы	16	-	-
Практические занятия		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	116	-	-
Курсовая работа / курсовой проект	9	-	-
Подготовка к экзамену, консультации	40	-	-
Консультации в семестре	8	-	-
Иные виды самостоятельной работы	59	-	-
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	экзамен, зачет, курсовая работа	-	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Обзор современных информационных технологий.

Виды и типы данных. Структуры данных. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных систем и сетей. Системное и прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Языки программирования: обзор, классификация и краткая характеристика.

Тема 2. Алфавит, данные, выражения, операторы, функции.

Алфвит языков программирования. Типы данных и их преобразование. Понятие и виды операторов в языках программирования. Выражения и особенности их использования. Функции и библиотеки функций.

Тема 3. Структура программ.

Особенности построения программ на разных языках программирования. Заголовок программы. Раздел объявлений. Тело программы. Ограничители строк и особенности их использования. Блоки. Комментарии.

Тема 4. Константы, переменные и зарезервированные слова.

Использование констант и переменных в программе. Способы объявления констант и переменных. Правила присвоения имен константам и переменным. Область видимости. Зарезервированные слова и идентификаторы.

Тема 5. Работа с массивами и строками.

Понятие массива**.** Размерность массивов. Способы индексации массивов. Преимущества и недостатки использования массивов. Объявление массивов. Ввод данных в массивы. Доступ к элементам массива. Статические и динамические массивы. Работа строками. Ввод данных в строки. Копирование и сравнение строк. Поиск символов фрагментов в строке.

Тема 6. Функции пользователя.

Назначение функций пользователя. Особенности объявления функций, их вызова и завершения работы. Список формальных параметров. Перегрузка функций. Передача переменных в функцию и из неё.

Тема 7. Классы памяти.

Особенности использования памяти ПК программами. Автоматические, локальные, глобальные и регистровые переменные. Преимущества, недостатки и особенности использования переменных различных классов.

Тема 8. Структуры данных и их обработка.

Структурированные и неструктурированные данные. Структуры данных и их виды. Поля структур. Ввод данных в структуры и доступ к ним. Поля структур. Объединения. Связные списки и стеки.

Тема 9. Организация хранения информации в файлах и её безопасность.

Создание, открытие, закрытие и удаление файлов. Ввод данных в файл и считывание из файла. Обновление данных в файле, добавление и удаление данных из файла. Поиск данных в файле. Защита информации в файлах: ограничение доступа, запрет изменений.

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

Для наборов 2015, 2017, 2018 г.

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	лабор	практ	
1	Обзор современных информационных технологий.	14	8	8	-	-	6
2	Алфавит, данные, выражения, операторы, функции.	10	6	6	-	-	4
3	Структура программ**.**	16	8	4	4	-	8
4	Константы, переменные и зарезервированные слова.	8	4	4	-	-	4
5	Работа с массивами и строками.	16	8	4	4	-	8
6	Функции пользователя**.**	18	10	6	4	-	8
7	Классы памяти.	6	4	4	-	-	2
8.	Структуры данных и их обработка	16	8	8	-	-	8
9.	Организация хранения информации в файлах и её безопасность.	16	8	4	4	-	8
10	Консультации в семестре	8	-	-	-	-	8
11	Курсовая работа	12					12
12	Экзамены и консультации	40	-	-	-	-	40
	Всего:	**180**	**64**	**48**	**16**		116

Для набора 2016г.

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	лабор	практ	
1	Обзор современных информационных технологий.	14	8	8	-	-	6
2	Алфавит, данные, выражения, операторы, функции.	12	6	6	-	-	6
3	Структура программ**.**	16	8	4	4	-	8
4	Константы, переменные и зарезервированные слова.	8	4	4	-	-	4
5	Работа с массивами и строками.	16	8	4	4	-	8
6	Функции пользователя**.**	18	10	6	4	-	8
7	Классы памяти.	7	4	4	-	-	3
8.	Структуры данных и их обработка	16	8	8	-	-	8

9.	Организация хранения информации в файлах и её безопасность.	16	8	4	4	-	8
10	Консультации в семестре	8	-	-	-	-	8
11	Курсовая работа	9					9
12	Экзамены и консультации	40	-	-	-	-	40
	Всего:	**180**	**64**	**48**	**16**		116

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

Для наборов 2015, 2017, 2018 годов.

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
1	Обзор современных информационных технологий.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	5
2	Алфавит, данные, выражения, операторы, функции.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	4
3	Структура программ	Лабораторная работа	Программирование линейных вычислительных процессов	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций	2
			Подготовка к ЛР.	2
			Подготовка к сдаче ЛР,	2
			Оформление отчетов.	2
4	Константы, переменные и зарезервированные слова	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций..	4
5	Работа с массивами и строками	Лабораторная работа	Работа со строками и массивами в языке С++	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР Подготовка к защите ЛР Оформление отчёта	2 2 2 2
6	Функции пользователя	Лабораторная работа	Разработка программ с функциями пользователя	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	2
			Подготовка к ЛР	2
			Подготовка к защите ЛР	2
			Оформление отчёта	2
7	Классы памяти	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций.	2
8	Структуры данных и их обработка	Лабораторная работа	Обработка структур в языке С++	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	2
			Подготовка к ЛР	2
			Подготовка к защите ЛР	2
			Оформление отчёта	2

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
9	Организация хранения информации в файлах и её безопасность	Лабораторная работа	Работа с файлами в языке С++	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	2
			Подготовка к ЛР	2
			Подготовка к защите ЛР	2
			Оформление отчёта	2
10	Консультации в семестре	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к теоретическому зачету	8
11	Экзамен	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к экзамену	40

Для набора 2016 года.

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
1	Обзор современных информационных технологий.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	5
2	Алфавит, данные, выражения, операторы, функции.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	6
3	Структура программ	Лабораторная работа	Программирование линейных вычислительных процессов	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций	2
			Подготовка к ЛР.	2
			Подготовка к сдаче ЛР,	2
			Оформление отчетов.	2
4	Константы, переменные и зарезервированные слова	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций..	4
5	Работа с массивами и строками	Лабораторная работа	Работа со строками и массивами в языке С++	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР Подготовка к защите ЛР Оформление отчёта	2 2 2 2
6	Функции пользователя	Лабораторная работа	Разработка программ с функциями пользователя	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	2
			Подготовка к ЛР	2
			Подготовка к защите ЛР	2
			Оформление отчёта	2
7	Классы памяти	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций.	3

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудо-емкость, часов
8	Структуры данных и их обработка	Лабораторная работа	Обработка структур в языке С++	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	2
			Подготовка к ЛР	2
			Подготовка к защите ЛР	2
			Оформление отчёта	2
9	Организация хранения информации в файлах и её безопасность	Лабораторная работа	Работа с файлами в языке С++	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций.	2
			Подготовка к ЛР	2
			Подготовка к защите ЛР	2
			Оформление отчёта	2
10	Консультации в семестре	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к теоретическому зачету	8
11	Экзамен	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к экзамену	40

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

1) Пользовательские функции в программировании. [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: В. И. Орешков, Ю.М. Тобратов. Рязань, 2015. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/show/1570.

2) Массивы и строки в программировании [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: В.И. Орешков, Ю.М. Тобратов. Рязань, 2015. 16 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/show/1569.

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

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Информационные технологии»)

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

Основная учебная литература:

1) Страуструп Б. Язык программирования С++ для профессионалов [Электронный ресурс] / Б. Страуструп. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 670 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73737.html.

2) Информационные технологии проектирования ЭВС [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Орехов., А.А. Митрошин. — Электрон. дан. Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.:— Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/175

Дополнительная учебная литература:

3) Вишневская, Т.И. Технология программирования. Часть 1 [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Т.И. Вишневская, Т.Н. Романова. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 59 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52381.

4) Бохан К.А. Информационные технологии. Базовые типы и инструкции, функции языка C++. [Электронный ресурс]: — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 59 с. — Режим доступа: http://elib.rsreu.ru/ebs/download/227.

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

Электронные образовательные ресурсы:

1) Электронная библиотека kursak.net/ [Электронный ресурс]. – URL: http://kursak.net/lekcii-po-predmetu-informacionnye-texnologii/
2) Дмитрий Полевой. Лекции — C++ и основы ООП (видеоуроки) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.youtube.com/playlist?list=PLE9F6A65165CBC023

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

3) Программирование на C и C++ (онлайн справочник) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.c-cpp.ru/books/obektno-orientirovannoe-programmirovanie

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области работы на ПК и ЛВС, а также знание основ программирования на любом из языков высокого уровня.

Методические указания при проведении практических работ описаны в методических указаниях к лабораторным работам. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку работы в инструментальной среде, чтобы на лабораторной работе осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с разработкой программ на объектно-ориентированном языке, использованием языковых конструкций, принципов ООП, освоением инструментальной среды, вы можете получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

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 прикладного и практического использования полученных знаний в области объектно-ориентированного программирования;

– получению навыков проектирования и разработки программ в инструментальной среде объектно-ориентированного программирования.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к теоретическому зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

– самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины "Информационные технологии";

– выполнение домашнего задания: составление проекта программы для очередного практического занятия;

– выполнение домашнего задания: тестирование и отладка программы;

– подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

10. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Операционная система Windows XP (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
2) Среда разработки Qt Creator (лицензия LGPL). – Режим доступа: http://www.qt.io/ru/download-open-source

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

Для освоения дисциплины необходимы:

1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;

2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с инсталлированными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше);

3) для проведения лекций и практических занятий аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием**.**

Программу составили
к.т.н., доц. кафедры САПР ВС Орешков В.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры САПР ВС (протокол № 8 от 20.06.2018 г.)

Зав. кафедрой САПР ВС
д.т.н., проф. Корячко В.П.