

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

«СОГЛАСОВАНО»

Декан ФВТ

 Н. М. Верещагин

«__» _____ 2020 г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по РОП и МД

 А.В. Корячко

«__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой ПЭЛ

 / Круглов С.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 «Информатика»

Направление подготовки

11.03.04 Конструирование и технология электронных средств

Направленность (профиль) подготовки

«Конструирование устройств автоматики и электроники»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань, 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 927 по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденного 19.09.2017 г.

Разработчики: доцент каф. САПР ВС Орешков В.И.

(подпись)(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПЭЛ

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой ПЭЛ

к.т.н., доц. С. А. Круглов
(подпись)(Ф.И.О.)

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

Рабочая программа дисциплины «Информатика» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата «Конструирование и технология электронных средств», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (далее – ФГОС ВО), утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 927.

Целью освоения дисциплины «Информатика» является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности решать задачи сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи дисциплины:

- обучение базовым методам обработки информации в вычислительных машинах и вычислительных сетях;
- обучение методам разработки программного обеспечения на языках программирования высокого уровня.

Содержание дисциплины

Обзор информатики как дисциплины. Организация ЭВМ. Данные и информация. Системы счисления. Основы алгоритмизация и программирования. Типы данных. Обзор языков программирования. Среды разработки. Структура программ на языках высокого уровня (на примере C++). Алфавит, выражения, операторы, функции. Константы и выражения. Работа с массивами и строками. Классы памяти. Структуры данных и их обработка. Поиск данных в структурах. Программирование линейных, ветвящихся и циклических вычислительных структур. Основы построения сетей ЭВМ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

Коды Компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ИД-1ОПК-3 Использует информационно коммуникационные технологии при поиске необходимой информации. ИД-2ОПК-3 Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ИД-3ОПК-3 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ИД-4ОПК-3 Владеет навыками обеспечения информационной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата «Конструирование устройств автоматики и электроники» по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств ФГБОУ ВО «РГРТУ им. В.Ф. Уткина».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

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

знать:

- базовые принципы построения ЭВИ и представления данных;
- основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня;

уметь:

- осуществлять сбор и анализ исходных данных из различных источников;

владеть:

- навыками алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Информатика» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Объектно-ориентированное программирование», «САПР электронных средств».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ), 324 часа.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	324	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	96	-	-
Лекции	54	-	-
Лабораторные работы	40	-	-
Практические занятия		-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	147	-	-
Курсовая работа / курсовой проект		-	-
Подготовка к экзамену, консультации	81	-	-
Консультации в семестре	-	-	-
Иные виды самостоятельной работы	58	-	-
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	экзамен,	-	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины по темам (разделам)

1. Обзор информатики как дисциплины. Организация ЭВМ. Данные и информация. Системы счисления.
2. Основы алгоритмизация и программирования. Типы данных. Обзор языков программирования. Среды разработки.
3. Структура программ на языках высокого уровня (на примере C++).
4. Алфавит, выражения, операторы, функции. Константы и выражения. Классы памяти и область видимости.
5. Работа с массивами и строками.
6. Структуры данных и их обработка. Поиск данных в структурах.
7. Функции пользователя.
8. Организация доступа к данным. Работа с файлами.
9. Основы построения сетей ЭВМ.

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

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	лабор	практ	
1	Обзор информатики как дисциплины. Организация ЭВМ. Данные и информация. Системы счисления.	26	10	6	4	-	16
2	Основы алгоритмизация и программирования. Типы данных. Обзор языков програм-	26	10	6	4	-	16

	мирования. Среды разработки.						
3	Структура программ на языках высокого уровня (на примере C++).	26	10	6	4	-	16
4	Алфавит, выражения, операторы, функции. Константы. Классы памяти и область видимости объектов данных.	26	10	6	4	-	16
5	Работа с массивами и строками.	31	14	6	8	-	17
6	Структуры данных и их обработка.	26	10	6	4	-	16
7	Функции пользователя	24	6	6	-	-	18
8.	Организация доступа к данным. Работа с файлами.	30	14	6	8	-	16
9.	Основы построения сетей ЭВМ.	26	10	6	4	-	16
10.	Консультации в семестре		-	-	-	-	
11.	Иные вида самостоятельной работы						147
12.	Экзамены и консультации	81	-	-	-	-	81
	Всего:	324	96	56	40		228

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
1	Обзор информатики как дисциплины. Организация ЭВМ. Данные и информация. Системы счисления.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций и литературы по теме. Подготовка к лабораторной работе. Формирование отчёта	16
2.	Основы алгоритмизация и программирования. Типы данных. Обзор языков программирования. Среды разработки.	Лабораторная работа	Установка и настройка средств разработки (на примере DevC++, QTcreator)	4
		Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций и литературы по теме. Подготовка к лабораторной работе. Написание отчёта.	16
3.	Структура программ на языках высокого уровня (на примере C++).	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Формирование отчёта	16
		Лабораторная работа	Программирование линейных вычислительных процессов	4
		Лабораторная работа	Программирование ветвящихся и циклических процессов	4
4.	Алфавит, выражения, операторы, функции. Константы. Классы памяти и область видимости объектов данных.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Формирование отчёта	17
		Лабораторная работа	Операторы и выражения в языках высокого уровня	4
5	Работа с массивами и строками.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Формирование отчёта	16
		Лабораторная работа	Работа с массивами	4
		Лабораторная работа	Работа со строками	4
6	Структуры данных и их обработка.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	16
		Лабораторная работа	Работа со структурами	4
7.	Функции пользователя	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	18
		Лабораторная работа	Разработка пользовательских функций	4

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
8.	Организация доступа к данным. Работа с файлами.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	16
		Лабораторная работа	Работа с файлами.	4
9.	Основы построения сетей ЭВМ.	Самостоятельная работа обучающегося	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов.	15
		Лабораторная работа	Моделирование сетей ЭВМ в программе NetEmul.	4

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 «Информатика»)

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 С++. [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-tehnologii/>
- 2) Дмитрий Полевой. Лекции — С++ и основы ООП (видеоуроки) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.youtube.com/playlist?list=PLE9F6A65165CBC023>

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

- 3) Программирование на С и С++ (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 "Объектно-ориентированное программирование";
- 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>
- 3) Компилятор языка C++ MinGW (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 установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше);
- 3) для проведения лекций и практических занятий аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.