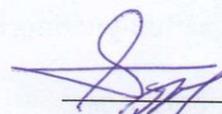


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

  
Проректор по УР  
А.В. Бурмистров  
« 7. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Основы программирования»

Направление подготовки бакалавров:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(шифр)

(наименование)

Профиль подготовки:

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет УАиИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 1 семестр 2

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Лабораторные занятия	54	1,5
Контроль самостоятельной работы	-	-
Самостоятельная работа	144	4
Форма аттестации	экзамен (36)	1
Всего	252	7

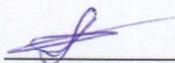
Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №929, от 19.09.17 по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

На основании учебного плана для набора обучающихся 2019 года

Разработчик программы:

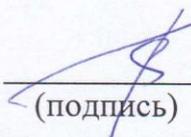
          доцент            
(должность)

  
(подпись)

Герке А.Р.  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол №20 от 17.06.2019г.

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Гайнуллин Р.Н.  
(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДЕНО**

Начальник УМЦ, доцент

  
(подпись)

Китаева Л.А.  
(Ф.И.О.)

## ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Основы программирования» являются

- а) формирование у студентов знаний и умений написания несложных программ;
- б) приобретение студентами навыков использования стандартных функций и алгоритмов программирования;
- в) умение создавать пользовательские типы данных (функции пользователя).
- г) умение производить отладку программных модулей.

## ***2. Место дисциплины в структуре образовательной программы***

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы программирования» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) «Информатика»*

Дисциплина «Основы программирования» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) «Базы данных»*
- б) «Объектно-ориентированное программирование»*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы программирования» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

## ***3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

Компетенция ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Индикаторы:

ОПК-2.1 знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2 умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.3 владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

Компетенция ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

Индикаторы:

ОПК-8.1 знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий;

ОПК-8.2 умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

ОПК-8.3 владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;

Компетенция ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Индикаторы:

ОПК-9.1 знает методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК-9.2 умеет использовать программные средства для решения практических задач;

ОПК-9.3 владеет навыками использования программных средств для решения практических задач;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1) Знать:

- основы программирования на языке высокого уровня C
- методы построения программ;

2) Уметь:

- проектировать создаваемый программный продукт в виде блок-схемы
- формировать правильную структуру программного кода, используя набор операторов, функций и инструкций языка C.

3) Владеть:

- навыками работы в интегрированной среде программирования MS Visual Studio
- навыками выявления ошибок и отладки создаваемого программного кода;

**4. Структура и содержание дисциплины «Основы программирования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	
1	Структура программы на языке C. Идентификаторы. Ключевые слова	2	2	6	0	16	лабораторная работа
2	Стандартные типы данных языка C. Файловый ввод-вывод.	2	2	6	0	16	лабораторная работа
3	Операторы языка C. Оператор взятия адреса. Указатели.	2	2	8	0	16	лабораторная работа
4	Квалификаторы const, volatile Директива #define	2	2	6	0	16	лабораторная работа
5	Инструкции выбора и перехода.	2	2	2	0	16	лабораторная работа
6	Циклические конструкции.	2	2	8	0	16	лабораторная работа
7	Массивы	2	2	6	0	16	лабораторная работа

8	Прототип(объявление) функции пользователя. Описание функции.пользователя.	2	2	8	0	16	лабораторная работа
9	Способы передачи аргументов. Рекурсия.	2	2	4	0	16	лабораторная работа
ИТОГО			18	54	0	144	
Форма аттестации							Экзамен (36ч)

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Структура программы на языке C. Идентификаторы. Ключевые слова	2	Язык программирования высокого уровня C. Элементы программы: команды препроцессора, комментарии, ключевые слова.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
2	Стандартные типы данных языка C. Файловый ввод-вывод.	2	Объявление переменных. Ввод данных в языке C,C++. Вывод данных на экран. Стандартные типы данных. Организация и работа с файлами. Режимы доступа. Закрытие файлов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
3	Операторы языка C. Оператор взятия адреса. Указатели.	2	Оператор взятия адреса. Побитовые операторы. Операторы сдвига. Арифметические операторы. Оператор присваивания. Комбинированные операторы присваивания. Операторы сравнения и логические операторы. Приоритеты выполнения операторов. Указатели.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
4	Квалификаторы const, volatile Директива #define	2	Квалификаторы const, volatile Директива препроцессора #define. Константные выражения.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
5	Инструкции выбора и перехода.	2	Инструкция if., if/else. Вложенные инструкции if/else. Конструкция if/else/if. Условный оператор ?:	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

			Конструкция switch/case. Инструкции goto, break, continue. Инструкция return.	
6	Циклические конструкции.	2	Цикл for. Цикл while. Цикл do/while. Вложенные циклы.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
7	Массивы	2	Массивы и их свойства. Одномерные и многомерные массивы. Работа с массивами с использованием циклов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
8	Прототип(объявление) функции пользователя. Описание функции.пользователя.	2	Общий формат прототипа функции пользователя. Возвращаемые значения и аргументы функции. Описание функции пользователя.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
9	Способы передачи аргументов. Рекурсия.	2	Формальные и фактические аргументы. Способы передачи аргументов. Рекурсия.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

### 6. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Структура программы на языке С. Идентификаторы. Ключевые слова	6	Основные элементы структуры программы на языке С. Использование процедур ввода-вывода. Арифметические действия. Оператор присваивания.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
2	Стандартные типы данных языка С. Файловый ввод-вывод.	6	Стандартные типы языка. Работа с внешними файлами. Режимы открытия файлов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
3	Операторы языка С. Оператор взятия адреса. Указатели.	8	Разработка программ с использованием побитовых операторов, операторов сдвига, арифметических операторов, комбинированных операторов присваивания, операторов сравнения и логических операторов. Указатели.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
4	Квалификаторы const, volatile Директива #define	6	Разработка программ с использованием констант и константных выражений.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-

			Переменные, чье значение может измениться в любой момент от внешних причин.	8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
5	Инструкции выбора и перехода.	2	Разработка программ с использованием инструкций if, if/else, if/else/if и конструкции switch/case.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
6	Циклические конструкции.	8	Разработка программ с использованием циклов for, while, do/while. Использование вложенных циклов. Разработка программ с использованием инструкций break, continue.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
7	Массивы	6	Разработка программ с использованием массивов. Инициализация массивов. Сортировка элементов.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
8	Прототип(объявление) функции пользователя. Описание функции пользователя.	8	Разработка программ с применением функций пользователя. Прототипы и описания функций.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
9	Способы передачи аргументов. Рекурсия.	4	Передача аргументов по значению. Передача аргументов через указатели. Передача аргументов по ссылке. Использование рекурсии при вычислении факториала числа.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

*Лабораторные работы проводятся в учебных классах кафедры АССОИ (О-103, О-110) и дисплейном классе (В-302), оборудованных персональными компьютерами.*

## **7. Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Формирование структуры программы. Одно-файловая и много-файловая структура программы. Ключевые слова – зарезервированные идентификаторы языка С.	16	Изучение материала лекций, справочной литературы	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
2	Стандартные типы данных языка С. Размерности стандартных типов и диапазоны хранимых значений. Переполнение типа. Файловые операции.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
3	Побитовые операторы – операторы работы с целочисленными значениями. Операторы сдвига вправо и влево, правила вычисления в уме. Использование логических операторов.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
4	Константы и константные выражения. Способы объявления. Ошибки в использовании директивы #define. Изменение значения переменной от внешних источников, не контролируемых программой и квалификатор volatile.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
5	Алгоритмы ветвления: инструкции if, if/else, if/else/if и конструкция switch/case. Особенности применения оператора break в конструкции switch/case.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
6	Циклы с условием и постусловием. Отличия в использовании. Счетчик цикла. Досрочное прерывание цикла и принудительное переход к очередной итерации.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
7	Массивы переменных и их свойства. Инициализация одномерных и многомерных массивов с помощью циклов. Строки как символьные массивы. Имя массива как указатель на его начальный элемент.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
8	Создание и использование функций пользователя. Типы аргументов и типы	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;

	возвращаемых значений. Аргументы задаваемые по умолчанию.			ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
9	Рекурсия как способ элегантного решения прикладных задач. Глубина рекурсии. Обработка граничных значений рекурсии.	16	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3

### ***9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.***

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы программирования» используется бально-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о бально-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Оценка каждого вида работы приведена в таблице 1.

Таблица 1

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	9	36	60
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

### ***10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины***

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы программирования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы программирования на языке C: учебное пособие/ Букунов С.В.— Электрон, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 201 с.	ЭБС IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/63631.html">http://www.iprbookshop.ru/63631.html</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
2. Программирование на языке C: Учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.	ЭБС Znanium.com <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=244875">http://znanium.com/bookread.php?book=244875</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
3. Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010/ Афонин В.В., Александров Э.Э.- ИНТУИТ, 2016. - 570 с.	ЭБС IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/73712.html">http://www.iprbookshop.ru/73712.html</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ

### 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Программирование на языках высокого уровня. Основы построения программ/Герке А.Р., Дацков С.В., Павлова М.А. – Казан.гос.технол.ун-т. 2009.- 46с.	20 На кафедре АССОИ
2. Программирование на языках высокого уровня. Указатели. Графика. Объектно-ориентированное программирование./Герке А.Р., Дацков С.В., Павлова М.А. – Казан.гос.технол.ун-т. 2009.- 49с.	20 На кафедре АССОИ

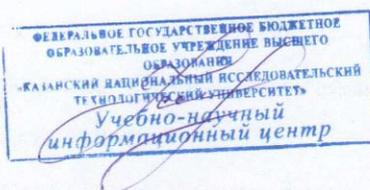
3. Язык программирования C++. Полное руководство / Липпман С., Лажоие Ж.— Электрон, Саратов: Профобразование, 2019.— 1104 с.	ЭБС IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/89862.html">http://www.iprbookshop.ru/89862.html</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с ip-адресов КНИТУ
--	---

### 11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Программирование» могут быть использованы электронные источники информации:

1. ЭБС «Консультант студента» – режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Электронный каталог УНИЦ: – режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
3. ЭБС «Znaniium.com» - режим доступа: <http://znaniium.com>

Согласовано:  
Зав.сектором ОКУФ



### 11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://www.visualstudio.com/ru/vs/express/> - интегрированная среда разработки.
2. <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd492171.aspx> - библиотека MSDN - основной источник данных для разработчиков.
3. <https://www.intuit.ru> - национальный открытый университет «ИНТУИТ» образовательный проект с бесплатным доступом к более 800 учебным курсам по тематикам компьютерных наук, информационных технологий

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.***

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Лекционные занятия: комплект электронных слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (крупноформатный плазменный телевизор).
2. Практические занятия: компьютерный класс, специализированное ПО: пакет компилятора MS Visual Studio.
3. Лабораторные работы: компьютерный класс с доступом в Интернет, специализированное ПО: пакет компилятора MS Visual Studio.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы программирования»:

1. MS Visual Studio
2. MS Office

## ***13. Образовательные технологии***

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения составляет 27 часов. Лекционные занятия проводятся при помощи крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является предоставление выполненного задания на персональном компьютере. Выполнение курсовой работы предусматривает использование общественных справочных ресурсов как интерактивной формы обучения.