

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**»

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Автоматизированных систем сбора и обработки информации»
Курс; семестр	1-2; 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	8	0,22
Лабораторная работа	12	0,33
Контроль самостоятельной работы	63	1,75
Самостоятельная работа	196	5,44
Форма аттестации: Контрольная работа (5 сем), Экзамен (5 сем)	9	0,25
Всего	288	8

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 929 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.Р. Герке

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированных систем сбора и обработки информации», протокол от 25.05.2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.Н. Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

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 обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

1. Информатика

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

1. Базы данных
2. Объектно-ориентированное программирование

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, 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

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

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

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

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

Знать:

- методы построения программ;

- основы построения программ и технологию программирования
- основы программирования на языке высокого уровня C++

Уметь:

- проектировать создаваемый программный продукт в виде блок-схемы
- составлять алгоритмы и программы с применением методов структурного программирования
- формировать правильную структуру программного кода, используя набор операторов, функций и инструкций языка c/c++;

Владеть:

- навыками работы в интегрированной среде программирования MS Visual Studio
- навыками отладки создаваемого программного кода;
- навыками работы с современными инструментальными средствами при разработки программного обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Структура программы на языке C++. Идентификаторы. Ключевые слова	3	2				2	Контрольная работа
2.	Стандартные типы данных языка. Файловый ввод-вывод.	3	2				2	
3.	Операторы языка. Оператор взятия адреса. Указатели.	3	2				2	
4.	Квалификаторы const, volatile	3	2				4	
	Итого по семестру	3	8				10	
1.	Инструкции выбора и перехода.	5			2	10	31	Лабораторная работа
2.	Циклические конструкции.	5			2	10	31	
3.	Массивы	5			2	10	31	
4.	Прототип(объявление) функции пользователя.	5			2	10	31	
5.	Способы передачи аргументов.	5			4	23	62	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	5			12	63	186	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
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. 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. 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	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
ВСЕГО		8		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	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
2.	Циклические конструкции.	2	Разработка программ с использованием	ОПК-2.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
			циклов for, while, do/while. Использование вложенных циклов. Разработка программ с использованием инструкций break, continue.	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.	Массивы	2	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
4.	Прототип(объявление) функции пользователя.	2	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
5.	Способы передачи аргументов.	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
	ВСЕГО	12		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Формирование структуры программы. Одно-файловая и много-файловая структура программы. Ключевые слова – зарезервированные идентификаторы языка С.	2	подготовка к лабораторной работе	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.	2	подготовка к лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-9.3
3.	Побитовые операторы – операторы работы с целочисленными значениями. Операторы сдвига вправо и влево, правила вычисления в уме. Использование логических операторов.	2	подготовка к лабораторной работе	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.	4	подготовка к лабораторной работе	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.	31	подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	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 предусловием и постусловием. Отличия в использовании. Счетчик цикла. Досрочное прерывание цикла и принудительное переход к очередной итерации.	31	подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	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.	31	подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	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 возвращаемых значений. Аргументы задаваемые по умолчанию.	31	подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	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.	Рекурсия как способ элегантного решения прикладных задач. Глубина рекурсии. Обработка граничных значений рекурсии.	62	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-9.3
	ВСЕГО	196		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Алгоритмы ветвления: инструкции if, if/else, if/else/if и конструкция switch/case. Особенности применения оператора break в конструкции switch/case.	10	опрос, прием лабораторной работы	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.	Циклы с предусловием и постусловием. Отличия в использовании. Счетчик цикла. Досрочное прерывание цикла и принудительное переход к очередной итерации.	10	опрос, прием лабораторной работы	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.	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.	10	опрос, прием лабораторной работы	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.	Создание и использование функций пользователя. Типы аргументов и типы возвращаемых значений. Аргументы задаваемые по умолчанию.	10	опрос, прием лабораторной работы	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.	Рекурсия как способ элегантного решения прикладных задач. Глубина рекурсии. Обработка граничных значений рекурсии.	23	опрос, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	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
	ВСЕГО	63		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы программирования» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой

системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
5-й семестр			
Лабораторная работа	5	30	48
Контрольная работа	1	6	12
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 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	Количество экземпляров
Т. Э. Шульга, Основы программирования на языке С [Электронный ресурс] Учебное пособие: Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/76494.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р. Ю. Царев, Программирование на языке Си [Прочее] учебное пособие: Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Э. Э. Александров, В. В. Афонин, Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 [Электронный ресурс] : Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	http://www.iprbookshop.ru/73712.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
, Программирование на языках высокого уровня. Основы построения программ [Методическое пособие] метод. указания: Казань : КГТУ, 2009	11 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Программирование на языках высокого уровня. Указатели. Графика. Объектно-ориентированное программирование [Методическое пособие] метод. указания: Казань : КГТУ, 2009	11 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы программирования» предусмотрено использование электронных источников информации:

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы :

Журнал РАН Программирование - <https://www.ispras.ru/programming/>

Журнал «Программная инженерия» - <http://novtex.ru/prin/rus/>

Журнал «Программные продукты и системы» - <http://www.swsys.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Компьютеры со специализированным ПО, возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационную среду КНИТУ;

техническими средствами обучения:

1. Пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);

2. Курс дисциплины "Теоретические основы автоматизированного управления", созданный в системе дистанционного обучения Moodle.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Компьютеры со специализированным ПО, возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Основы программирования» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Основы программирования» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций)
- системы дистанционного обучения.