

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: 27.03.03 Системный анализ и управление  
Профиль: Логистические системы и технологии  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Заочная  
Институт: Институт управления инновациями  
Факультет: Факультет социотехнических систем  
Кафедра-разработчик: Кафедра «Системотехники»  
Курс; семестр 2; 5, 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	24	0,67
Самостоятельная работа	102	2,83
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (6 сем), Контрольная работа (6 сем)	4	0,11
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 902 от 07.08.2020) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление для профиля «Логистические системы и технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.В. Логинова

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системотехники», протокол от 04.06.2021 г. № 15.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Н.Н. Зиятдинов

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы программирования» являются:

- а) формирование у студентов базовых компетенций в области программирования;
- б) формирование теоретических знаний по технологии разработки алгоритмов и программ на языке высокого уровня ;
- в) овладение навыками постановки, формализации и алгоритмизации практических задач;
- г) выработка умения создания программ по заданному алгоритму в современных системах программирования;
- д) овладение навыками отладки и тестирования программ.

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

Дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Логистические системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы программирования» обучающийся по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика
2. Информатика

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

1. Основы теории автоматического управления

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

**ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

ОПК-10.1. Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли

ОПК-10.2. Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи

ОПК-10.3. Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии**

ОПК-6.1. Знает принципы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также их алгоритмической и программной реализации

ОПК-6.2. Умеет разрабатывать методы, пригодные для моделирования и анализа технических процессов и систем, а также технологии их синтеза

ОПК-6.3. Владеет навыками разработки алгоритмической и программной реализации методов моделирования и анализа технических и технологических процессов и систем, а также технологий их синтеза

**ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов**

ОПК-7.1. Знает основные математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, применяемые для решения задач анализа и автоматического управления

ОПК-7.2. Умеет применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, способствующие поиску эффективных решений задач анализа и автоматического управления

ОПК-7.3. Владеет навыками решения прикладных задач в области анализа и автоматического управления с применением математических, системно-аналитических, вычислительных методов и программных средств

**ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического**

**управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний**

ОПК-8.1. Знает профильные разделы математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний, необходимые для решения задач системного анализа и автоматического управления

ОПК-8.2. Умеет обосновывать решения в области системного анализа и автоматического управления, опираясь на сведения математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

ОПК-8.3. Владеет навыками выработки обоснованных решений в области системного анализа и управления на основе математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

**ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления**

ОПК-9.1. Знает основные принципы и методы постановки экспериментов по проверке корректности и эффективности решений в области системного анализа автоматического управления

ОПК-9.2. Умеет проводить экспериментальную оценку эффективности и корректности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления

ОПК-9.3. Владеет навыками экспериментальной проверки научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления на предмет их корректности и эффективности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- методы обработки и способы реализации основных структур данных
- методы процедурного программирования с использованием структур данных
- основы программирования, технологию разработки алгоритмов и программ
- принципы работы современных информационных технологий; методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
- принципы структурного программирования

**Уметь:**

- выбрать и использовать инструментальные системы, в том числе IDE, для решения поставленных задач
- использовать язык программирования высокого уровня при решении научно-технических и инженерных задач
- работать в средах программирования
- разрабатывать программы с использованием структурной концепции программирования
- реализовывать методы обработки данных

**Владеть:**

- навыками использования цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности
- навыками описания основных базовых конструкций

- навыками программирования на языке высокого уровня
- навыками разработки и отладки функционального программного обеспечения для проектируемых систем управления и принятия решений
- навыками формализации задач и разработки алгоритмов
- приемами процедурного и модульного программирования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ 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.	Введение в программирование	5	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>5</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Процедурное программирование с использованием структур данных	6	4		8	24	95	Контрольная работа; Лабораторная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>24</b>	<b>95</b>	<b>Дифференцированный зачет, Контрольная работа</b>

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Введение в программирование	2	Введение в программирование. Основные понятия и элементы языка программирования. Типы данных. Базовые алгоритмические структуры.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.	Процедурное программирование с использованием структур данных	2	Программирование базовых алгоритмических структур.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
3.		2	Структурные типы данных.	ОПК-10.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			Статические одномерные и двумерные массивы.	ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

### 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.	Процедурное программирование с использованием структур данных	2	Разработка программ с алгоритмами линейной структуры. Операторы ввода/вывода данных. Программирование математических функций.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.		2	Разработка программ с алгоритмами разветвляющейся структуры. Операторы условия и выбора.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
3.		2	Разработка программ с алгоритмами циклической структуры. Оператор цикла с параметром. Итерационные циклы с предусловием и постусловием.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
				ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
4.		2	Программы обработки одномерных статических массивов. Реализация алгоритмов поиска и сортировки элементов массива.	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Введение в программирование	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.	Программирование линейных алгоритмов.	24	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка теоретического материала, проработка теоретического материала	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
3.	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	25	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
4.	Программирование циклических алгоритмов.	26	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
5.	Программная реализация одномерных и двумерных массивов	20	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>102</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Программирование линейных алгоритмов.	6	консультирование, прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	6	консультирование, прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
3.	Программирование циклических алгоритмов.	6	консультирование, прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
4.	Программная реализация одномерных и двумерных массивов	6	консультирование, прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>24</b>		

### 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
<b>6-й семестр</b>			
Лабораторная работа	4	36	60
Контрольная работа	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### 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.А. Павловская, С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Информатика и вычислит. техника": М. ; СПб. ; Н.Новгород [и др.] : Питер, 2006	108 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Б. Мейер,, Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Прочее] учебное пособие: Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102012.html">http://www.iprbookshop.ru/102012.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. В. Марчуков, А. О. Савельев, Работа в Microsoft Visual Studio [Прочее] : Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234161">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234161</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

#### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1000008">http://znanium.com/go.php?id=1000008</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, Программирование на языке С++: практический курс [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/454165">https://urait.ru/bcode/454165</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

#### 11.3. Электронные источники информации

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

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

2. ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

#### **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

«Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника"» Доступ свободный: <https://vestnik.susu.ru/ctcr>

«Вестник компьютерных и информационных технологий» <http://www.vkit.ru/>

Портал MSDN Доступ свободный: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>

#### **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

Научное ПО: MS Visual Studio

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. мультимедийный компьютерный класс с возможностью подключения к сети Интернет и обеспеченным доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

техническими средствами обучения:

1. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. компьютеры с доступом в Интернет и в электронную информационную среду КНИТУ.
2. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

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

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Основы программирования» составляет 4 ч.

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

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками);

- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения;
- метод кейсов.