

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.9 «Основы программирования»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

**Программная инженерия**

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.В. Егорова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Знать основы информатики, методы и технологии программирования, применяемые при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов	Уметь применять основы информатики, методы и технологии программирования при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов	Владеть основами информатики, методами и технологиями программирования при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов
ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	Знать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	Уметь использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	Владеть основными методами и инструментами разработки программного обеспечения
ПК-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	Знать технологии разработки программного обеспечения	Уметь использовать различные технологии разработки программного обеспечения	Владеть навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
ПК-5	владением стандартами и моделями жизненного цикла	Знать базовые стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения		

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Алгоритмы и структуры данных, Введение в алгоритмы и основы технологий разработки программ, Объектно-ориентированное программирование

их изучения.	
--------------	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	51	68	34	171	167

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.5 / 166

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
34	34	17	81	92

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ СИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.) [1,2,3,4,5,6,7]** 1.1 Основы информатики, методы и технологии программирования, применяемые при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Жизненный цикл программ. Базовые стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения. Постановка задачи. Нисходящее и восходящее проектирование. Алгоритм. Способы записи алгоритма. Программа на языке высокого уровня. Эффективность программы. Интегрированная среда разработки программ. Тестирование и отладка программ. Интерфейс программ. Документирование.

1.2 Типы вычислительных процессов: линейный, разветвляющийся, циклический

1.3 Основные элементы Си-программы

1.4 Стандартные типы данных

- 1.5 Основные операторы языка Си
- 1.6 Интегрированная среда разработки Си-программ
- 2. ВВОД-ВЫВОД В СИ. ОПЕРАЦИИ В СИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,6]**
  - 2.1 Основные типы данных в Си. Основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
  - 2.2 Ввод-вывод в Си. Стандартные функции ввода-вывода
  - 2.3 Операции в Си: арифметические, присваивания, сравнения, логические, побитовые
  - 2.4 Приоритет операций. Порядок выполнения выражений. Приведение типов
  - 2.5 Решение задач с линейным алгоритмом
- 3. ОПЕРАТОРЫ РАЗВЕТВЛЕНИЯ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]**
  - 3.1 Условный оператор if. Понятие флажка. Условная операция «?:»
  - 3.2 Оператор переключения switch
  - 3.3 Решение задач с разветвляющимся алгоритмом. Технологии разработки программного обеспечения
- 4. ЦИКЛИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]**
  - 4.1 Оператор цикла с предусловием while
  - 4.2 Оператор цикла с постусловием do...while
  - 4.3 Оператор цикла for
  - 4.4 Операторы break, continue, goto
- 5. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ЦИКЛИЧЕСКИМ АЛГОРИТМОМ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]**
  - 5.1 Частичная сумма ряда. Знакопеременные ряды
  - 5.2 Бесконечное суммирование с заданной точностью
  - 5.3 Печать таблиц
  - 5.4 Задачи на перебор
  - 5.5 Различные циклические задачи
- 6. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]**
  - 6.1 Основные понятия: массив, элемент, размерность, количество элементов, базовый тип
  - 6.2 Объявление массивов в Си
  - 6.3 Типовые задачи по обработке одномерных массивов
- 7. МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6]**
  - 7.1 Двумерные массивы
  - 7.2 Типовые задачи по обработке двумерных массивов
- 8. УКАЗАТЕЛИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,6]**
  - 8.1 Понятие указателя
  - 8.2 Адресные операции
  - 8.3. Адресная арифметика
  - 8.4 Динамическое распределение памяти. Динамические массивы
- 9. ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ {беседа} (2ч.)[4,5]**
  - 9.1 Вопросы стандартизации программного обеспечения
  - 9.2 Документирование программного обеспечения

### 9.3 Вопросы качества программного обеспечения

#### Практические занятия (17ч.)

1. Основные этапы разработки программ на ЭВМ. Линейный вычислительный процесс. {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,6] Основные этапы разработки программного обеспечения. Типы вычислительных процессов. Линейные алгоритмы.
2. Ввод-вывод. {тренинг} (2ч.)[4,5]
3. Разветвляющийся вычислительный процесс. {тренинг} (2ч.)[4,5]
4. Циклический вычислительный процесс. {тренинг} (2ч.)[4,5]
5. Алгоритм бесконечного суммирования с заданной точностью. {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5]
6. Типовые задачи по обработке одномерных массивов. {тренинг} (2ч.)[4,5]
7. Типовые задачи по обработке двумерных массивов. {тренинг} (2ч.)[4,5]
8. Указатели {тренинг} (3ч.)[4,5]

#### Лабораторные работы (34ч.)

1. Линейный вычислительный процесс(4ч.)[1,2,3,4,5,6]
2. Ввод-вывод. Операции(4ч.)[1,4,5]
3. Разветвляющийся вычислительный процесс(4ч.)[1,4,5]
4. Циклический вычислительный процесс(4ч.)[1,4,5]
5. Бесконечное суммирование с заданной точностью. Печать таблиц(4ч.)[1,4,5]
6. Одномерные массивы(4ч.)[1,4,5]
7. Двумерные массивы(4ч.)[1,4,5]
8. Указатели. Динамическое распределение памяти(6ч.)[1,4,5]

#### Самостоятельная работа (81ч.)

1. Подготовка к лекциям(9ч.)[4,6]
2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ(18ч.)[1,2,3,4,5,6]
3. Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам(8ч.)[4,5,6]
4. Подготовка к сдаче экзамена(36ч.)[4,5,6]
5. Подготовка к зачету(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

#### Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4.5 / 158

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	34	17	90	75

## **Лекционные занятия (17ч.)**

- 1. СТРОКИ В СИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]**
  - 1.1 Массивы и указатели
  - 1.2 Массивы, указатели и строки
  - 1.3 Массивы строк
  - 1.4 Многомерные массивы и указатели
- 2. СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ СО СТРОКАМИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]**
  - 2.1 Функции связывания
  - 2.2 Функции сравнения
  - 2.1 Функции связывания
  - 2.2 Функции сравнения
  - 2.3 Функции копирования
  - 2.4 Функции поиска
  - 2.5 Функции изменения
  - 2.6 Типовые задачи по обработке строк
- 3. ПРОИЗВОДНЫЕ ТИПЫ (СТРУКТУРЫ, ОБЪЕДИНЕНИЯ) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]**
  - 3.1 Структуры (записи)
  - 3.2 Объединения
  - 3.4 Переменные структуры
  - 3.5 Массивы структур. Примеры.
- 4. ПОДПРОГРАММЫ В СИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]**
  - 4.1 Технологии разработки программного обеспечения. Модульное программирование
  - 4.2 Классификация модулей: процедуры и функции
  - 4.3 Определение и описание функций в Си
  - 4.4 Управление видимостью функций
  - 4.5 Вызов функций. Возвращение результата. Оператор return
  - 4.6 Передача параметров
  - 4.7 Передача массивов в качестве параметров
  - 4.8 Связь функций из разных файлов
  - 4.9 Локальные и глобальные данные
- 5. ФУНКЦИИ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]**
  - 5.1 Основные методы и инструменты разработки программного обеспечения. Рекурсивные функции
  - 5.2 Функции с переменным числом параметров
  - 5.3 Функция main() – передача параметров и возвращение результата
  - 5.4 Передача имени функции в качестве параметра. Указатель на функцию
- 6. ФАЙЛЫ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]**
  - 6.1 Файлы (file) и потоки (stream)
  - 6.2 Определение потока
  - 6.3 Стандартные потоки
  - 6.4 Нестандартные потоки
- 7. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ С ПОТОКОМ {лекция с разбором**

**конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6] 7.1 Определить поток**

7.2 Открыть поток

7.3 Чтение и запись

7.4 Закрыть поток

7.5 Дополнительные функции работы с потоком

7.6 Примеры организации работы с потоками

**8. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОПИСАНИЯ В СИ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6] 8.1 Типы данных**

8.2 Описатели в определениях и описаниях

8.3 Классы памяти

8.4 Синтаксические отличия определений и описаний

8.5 Инициализаторы

**9. МЕТОДОЛОГИИ СТРУКТУРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ и ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**{дискуссия} (1ч.)[4,5,6] Технологии программирования при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов**

9.1 Нисходящее проектирование

9.2 Модульное программирование

9.3 Структурное кодирование

9.4 Объектно-ориентированное программирование

**Практические занятия (17ч.)**

**1. 1. □ Строки. {работа в малых группах} (2ч.)[4,6]**

**2. Стандартные функции обработки строк(2ч.)[4,6]**

**3. Массивы, структуры, объединения {творческое задание} (2ч.)[4,6]**

**4. Функции. Контрольная работа №2 по теме «Структуры. Строки»(2ч.)[4,6]**

**5. Организация меню(2ч.)[4,6]**

**6. Файлы {тренинг} (2ч.)[4,6]**

**7. Введение в базы данных {работа в малых группах} (2ч.)[4,6]**

**8. Классы памяти(3ч.)[4,6]**

**Лабораторные работы (34ч.)**

**1. Строки(4ч.)[4,6]**

**2. Стандартные функции работы со строками. Массив строк(4ч.)[4,6]**

**3. Массив структур(4ч.)[4,6]**

**4. Функции(4ч.)[4,6]**

**5. Организация меню. Разработка диалоговых программ(4ч.)[4,6]**

**6. Файлы (потоки)(4ч.)[4,6]**

**7. Введение в базы данных(4ч.)[4,6]**

**8. Структурное и объектно-ориентированное программирование(6ч.)[4,5,6]**

### **Самостоятельная работа (90ч.)**

- . Подготовка к лабораторным работам(24ч.)[4,5]
- . Подготовка к защите лабораторных работ(4ч.)[4,5,6]
- . Подготовка к лекциям(9ч.)[4,5,6]
- . Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам(8ч.)[4,5,6]
- . Подготовка к сдаче экзамена(45ч.)[1,2,3,4,5,6]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Егорова Е.В. Основные этапы решения задач на ЭВМ: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы программирования» / Алт.гос.техн.ун-т им.И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 9 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/egorova-osn.pdf>

2. Лукоянычев В.Г., Егорова Е.В. Разработка консольных приложений в среде Code::Blocks. Учебно-методическое пособие/ Алт.гос.техн.ун-т им.И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. - 36 с.- Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Egorova-Code\\_Blocks.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Egorova-Code_Blocks.pdf)

3. Егорова Е.В., Лукоянычев В.Г. Интегрированная среда MinGW Developer Studio: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы программирования» / Алт.гос.техн.ун-т им.И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 19 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/metMinGW.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Егорова Е.В. Программирование на языке Си. Учебное пособие / Е.В.Егорова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 184 с. - <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/egorova-ci12.pdf>

5. Егорова Е.В. Программирование на языке высокого уровня: учеб. пособие / Е.В.Егорова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 165 с. - <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Ci-egorova.pdf>

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня:[для вузов] / Т.А.Павловская. - СПб.: Питер, 2010. - 460 с.-25 экз.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. Общие приемы программирования  
<https://intuit.ru/studies/courses/13869/1266/info>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Code::Blocks
2	MinGW Developer Studio
3	Visual Studio
4	Dev-C++
5	LibreOffice
6	Windows
7	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».