

Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой



*проф. Махортов С.Д.*

*подпись, расшифровка подписи*

03.05.2023 г.

Кафедра программирования и информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.02.01 Языки программирования

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Анализ безопасности компьютерных систем

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Специалист

**4. Форма обучения:** Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра программирования и информационных технологий

**6. Составители программы:** Вахтин А.А., к.ф-м.н, доц.

**7. Рекомендована:** НМС ф-та компьютерных наук, протокол № 7 от 03.05.2023 г.

**8. Учебный год:** 2024-2025

**Семестр(ы):** 4

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение основ технологии разработки программных средств;
- формирование практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения;
- знакомство с основными этапами разработки программ и применяемыми при этом инструментальными средствами.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение теоретических основ и технологий проектирования и разработки программ;
- изучение языка программирования С++;
- знакомство с рядом фундаментальных алгоритмов и структур данных;
- знакомство с инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 и является дисциплиной, связанной с программированием и разработкой программного обеспечения.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-1.1	знает методы разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знать: основы современных методов разработки программ и технологий программирования.  Уметь: разрабатывать программы с учётом современных требований и технологий программирования.  Владеть (иметь навык(и)): разработки программного обеспечения и технологии программирования.
		ПК-1.2	знает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	Знать: математические методы и алгоритмы для реализации программ.  Уметь: применять математические методы и алгоритмы для реализации программ.  Владеть (иметь навык(и)): применения математических методов и алгоритмов для реализации программ.
		ПК-1.3	умеет применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности	Знать: технологии обработки данных для разработки программного обеспечения.  Уметь: применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения.  Владеть (иметь навык(и)): применения технологий обработки данных, и проведения анализа возможности их использования при разработке программного обеспечения.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: 3/108****Форма промежуточной аттестации: Экзамен****13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Семестр 4	Всего
Аудиторные занятия	48	48
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия		0
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа	24	24
Курсовая работа		
Промежуточная аттестация	36	36
Часы на контроль		
Всего	108	108

**13.1. Содержание дисциплины**

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в предмет.	Программирование как особый вид деятельности. Цели и средства программирования. Языки программирования, их синтаксис и семантика. Инструментальное программное обеспечение, основные виды инструментальных программ. Этапы процесса разработки программных средств: анализ задачи, проектирование, кодирование, отладка и тестирование. Понятие качества программного продукта
2	Инструментальная среда Visual Studio	Назначение инструментальной среды. Виды приложений. Решения и проекты. Интерфейс инструментальной среды. Создание простого консольного приложения.
3	Язык программирования C/C++. Лексика и синтаксис языка. Типы данных, представление данных целого и вещественного типов.	Излагается краткая история создания языков C и C++. Основные синтаксические элементы языка C/C++: алфавит, идентификаторы, литералы. Ключевые слова. Комментарии. Объявление констант и переменных. Стандартные операции ввода и вывода. Вводится понятие типа данных, обсуждаются форматы внутреннего представления целых и вещественных чисел.
4	Операции над данными в языке C/C++, их характеристики.	Операции над данными. Основные характеристики операций: арифметичность, ассоциативность, уровень приоритета. Выражения, правила вычисления их значений.
5	Операторы в языке C++.	Понятие оператора как структурной единицы программы. Синтаксис и семантика операторов языка C++.
6	Функции в языке C++.	Понятие функции как основного способа структурирования программ в рамках процедурной парадигмы. Объявление и определение функций. Понятие блока, блочная структура программы. Правила видимости. Формальные и фактические параметры. Вызовы функций, Механизм параметров, как средство обмена данными между функциями. Передача параметров по значению и по ссылке. Функции с переменным числом параметров. Перегрузка функций.
7	Массивы в языке C++. Обработка массивов.	Одномерные массивы, их объявление. Простые алгоритмы сортировки и поиска в массивах. Двумерные массивы. Заполнение массивов путем чтения данных из текстовых файлов. Основные приемы форматирования вывода. Использование массивов в качестве параметров функций.

8	Обработка текстовых данных. Строки.	Представление строковых данных в языке C++. Обработка строк как символьных массивов. Функции обработки строк. Чтение данных из текстовых файлов и запись в текстовые файлы.
9	Рекурсивные функции.	Циклы и рекурсии, как способы многократного выполнения блока кода, их сравнение. Итеративные и рекурсивные алгоритмы. Рекурсивные функции, особенности их описания и выполнения. Примеры рекурсивных функций: быстрая сортировка, двоичный поиск.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в предмет.	1		1	2	4
2	Инструментальная среда Visual Studio	1		1	2	4
3	Язык программирования C/C++. Лексика и синтаксис языка. Типы данных, представление данных целого и вещественного типов.	2		6	4	12
4	Операции над данными в языке C/C++, их характеристики.	2		4	4	10
5	Операторы в языке C++.	2		4	2	8
6	Функции в языке C++.	2		4	2	8
7	Массивы в языке C++. Обработка массивов.	2		4	4	10
8	Обработка текстовых данных. Строки.	2		4	2	8
9	Рекурсивные функции.	2		4	2	8
	Итого:	16		32	24	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам рекомендуется читать рекомендованную литературу, во время проверки выполнения лабораторных работ, преподавателю рекомендуется проводить теоретический опрос с целью определения степени усвоения материала.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров /Т.А. Павловская. – Санкт-Петербург [и др.] – Питер, 2013. – 460 с. (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения)
2	Березин, Б.И. Начальный курс С и С++ / Б.И. Березин, С.Б. Березин. – М. : Диалог-МИФИ, 2007. – 288с. : ил.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Пахомов, Б.И. С/С++ и MS Visual С++ 2008 для начинающих. / Б.И. Пахомов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 624 с.: ил.
4	Дейтел, Х.М. Как программировать на С++. / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел; [пер. с англ.]. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. – 1456 с.: ил.

### в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Ресурс
5	<a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a> . С++ с нуля. Уроки программирования.
6	<a href="https://purecodecpp.com/">https://purecodecpp.com/</a> . Основы программирования на С++/

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
6	<a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a> . С++ с нуля. Уроки программирования.
7	<a href="https://purecodecpp.com/">https://purecodecpp.com/</a> . Основы программирования на С++/

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

Microsoft Visual Studio

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебный класс для лекционных занятий, лабораторный класс с установленным на компьютерах Visual Studio.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС (средства оценивания)
ПК-1.1. Знает методы разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знать: основы современных методов разработки программ и технологий программирования. Уметь: разрабатывать программы с учётом современных требований и технологий программирования. Владеть (иметь навык(и)): разработки программного обеспечения и технологии программирования.	1. Введение в предмет. 2. Инструментальная среда Visual Studio 3. Язык программирования C/C++. Лексика и синтаксис языка. Типы данных, представление данных целого и вещественного типов. 4. Операции над данными в языке C/C++, их характеристики. 5. Операторы в языке C++. 6. Функции в языке C++. 7. Массивы в языке C++. Обработка массивов. 8. Обработка текстовых данных. Строки. 9. Рекурсивные функции.	Лабораторная работа
ПК-1.2. Знает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	Знать: математические методы и алгоритмы для реализации программ. Уметь: применять математические методы и алгоритмы для реализации программ. Владеть (иметь навык(и)): применения математических методов и алгоритмов для реализации программ.	1. Введение в предмет. 2. Инструментальная среда Visual Studio 3. Язык программирования C/C++. Лексика и синтаксис языка. Типы данных, представление данных целого и вещественного типов. 4. Операции над данными в языке C/C++, их характеристики. 5. Операторы в языке C++. 6. Функции в языке C++. 7. Массивы в языке C++. Обработка массивов. 8. Обработка текстовых данных. Строки. 9. Рекурсивные функции.	Лабораторная работа
ПК-1.3. Умеет применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности	Знать: технологии обработки данных для разработки программного обеспечения. Уметь: применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения. Владеть (иметь навык(и)): применения технологий обработки данных, и проведения анализа возможности их использования	1. Введение в предмет. 2. Инструментальная среда Visual Studio 3. Язык программирования C/C++. Лексика и синтаксис языка. Типы данных, представление данных целого и вещественного типов. 4. Операции над данными в языке C/C++, их характеристики. 5. Операторы в языке C++. 6. Функции в языке C++.	Лабораторная работа

	при разработке программного обеспечения.	7. Массивы в языке C++. Обработка массивов. 8. Обработка текстовых данных. Строки. 9. Рекурсивные функции.	
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен			КИМ

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1): владение теоретическими основами дисциплины, способностью иллюстрировать ответ примерами, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен выполнить несложные лабораторные задания, допускает ошибки при устном ответе.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен ответить на вопросы, не умеет применять теоретические знания, но может выполнить несложные лабораторные задачи.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Результаты аттестации не соответствуют трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>

### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задачи для лабораторных работ выдаются из учебника «Павловская, Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня». Темы лабораторных работ:

1. Линейные алгоритмы
2. Логическое выражение
3. Условный оператор
4. Циклы
5. Последовательности чисел
6. Строки
7. Одномерные массивы
8. Процедуры и функции
9. Матрицы
11. Рекурсия