

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 03 » 09 2019.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль/программа подготовки Математические методы в экономике и финансах академический бакалавриат

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лабора- т. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	2/72	18	-	18	36	Зачет
Итого	2/72	18	-	18	36	Зачет

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: «Языки и методы программирования» получение студентами навыка самостоятельной реализации алгоритмы на языке программирования высокого уровня для решения прикладных задач, используя при этом наиболее подходящие методы программирования, уметь классифицировать данные и выбирать нужный класс данных для решения определенной задачи
Задачи: изучение и применение студентами парадигм программирования, базовых средств современных языков и методов программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Языки и методы программирования входит в блок Б1 базовой части дисциплин ОПОП.

Пререквизиты дисциплины: дисциплина «Языки и методы программирования» опирается на знания предмета основной образовательной программы среднего (полного) общего образования информатика и ИКТ, дисциплины, изучаемой в первом семестре «Алгоритмы и алгоритмические языки»

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-4	частичное освоение	<u>Знать</u> : основы поиска, анализа, программной реализации математических алгоритмов. <u>Уметь</u> : находить, анализировать, реализовывать программно математические алгоритмы. <u>Владеть</u> : навыками поиска, анализа, программной реализации математических алгоритмов.
ПК-6	частичное освоение	<u>Знать</u> : подходы к анализу систематизации и структурированию изучаемого материала. <u>Уметь</u> : анализировать, систематизировать, структурированию изученный материал. <u>Владеть</u> : навыками формулирования выводов по изученному материалу.
ПК-7	частичное освоение	<u>Знать</u> : методы алгоритмического моделирования. <u>Уметь</u> : использовать методы алгоритмического моделирования при поиске алгоритмических решений. <u>Владеть</u> : навыками применения методов алгоритмического моделирования.
ПК-9	частичное освоение	<u>Знать</u> : основы организации учебной деятельности в предметной области информатика. <u>Уметь</u> : организовывать учебную деятельности в предметной области информатика. <u>Владеть</u> : навыками организации учебной деятельности в предметной области информатика.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1.	Введение в дисциплину. Типы данных.	3	1-2	2		2	4	0,8/20	
2.	Программная организация алгоритмических структур ветвление и цикл.	3	3-4	2		2	4	0,8/20	
3.	Организация данных в виде массивов и способы работы с ними.	3	5-6	2		2	4	0,8/20	Рейтинг-контроль №1
4.	Способы организации работы с данными через адреса переменных. Указатели. Ссылки. Способы работы с динамической памятью. Динамические массивы.	3	7-10	4		4	8	1,6/20	
5.	Составные типы данных. Структуры.	3	11-12	2		2	4	0,8/20	Рейтинг-контроль №2
6.	Функции. Объявление. Определение, вызов. Способы передачи параметров в функцию. Рекурсивные функции.	3	13-14	2		2	4	0,8/20	
7.	Динамическая организация памяти. Стек. Очередь. Бинарные деревья. ОПЗ.	3	15-16	2		2	4	0,8/20	
8.	Работа с файлами. Многомодульное программирование.	3	17-18	2		2	4	0,8/20	Рейтинг-контроль №3
Всего за <u>3</u> семестр:			18	18		18	36	7,2/20	зачёт
Итого по дисциплине -		3	18	18		18	36	7,2/20	зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в дисциплину. Базовые средства программирования на языке C++

Тема 1 Типы данных.

Содержание темы.

Понятие типа данных. Классификация типов данных языка C++. Базовые типы данных. Выделение памяти под переменную. Определение диапазона значений типа. Операции допустимые с данными соответствующего типа. Приоритет операций. Операции на разнотипных данных. Способы приведения типов.

Тема 2 Программная организация алгоритмических структур ветвление и цикл.

Содержание темы.

Операторы языка C++, реализующие структуру ветвление. Оператор if. Оператор switch. Тернарный оператор.

Рассматриваются операторы языка реализующие цикл. Оператор for, оператор while, оператор do while. Операторы досрочного выхода из цикла (break, continue, return)

Тема 3 Организация данных в виде массивов и способы работы с ними.

Содержание темы.

Вводится понятие массива. Рассматривается массив с точки зрения языка С++ и с точки зрения хранения в памяти. Объявление массива. Способы инициализации. Способы обращения к элементам массива. Организация перебора элементов массива.

Тема 4 Организация обращения к данным по адресу.

Содержание темы.

Способы организации работы с данными через обращение по адресу. Указатели. Ссылки. Способы работы с динамической памятью. Захват и освобождение памяти. Создание и работа с динамическими массивами.

Тема 5 Типы данных, определяемые пользователем.

Содержание темы.

Составной тип данных структура. Описание типа. Создание переменной, описанного типа. Способы инициализации полей. Обращение к полям структуры. Создание массивов структур.

Раздел 2. Модульное программирование

Тема 1 Функции в С++

Содержание темы.

Объявление функции. Определение функции. Вызов функции. Завершение работы функции. Возвращение значений из функции. Указатель на функцию. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров в функцию. Параметры по умолчанию. Организация рекурсивных функций.

Тема 2 Динамическая организация памяти.

Содержание темы.

Организация данных в памяти в виде линейных и нелинейных динамических структур. Организация стека. Очередь. Бинарные деревья. ОПЗ.

Тема 3 Работа с файлами.

Содержание темы.

Создание файла. Чтение из файла. Запись данных в файл.

Тема 4 Многомодульное программирование.

Содержание темы.

Заголовочные файлы. Глобальные переменные. Создание многомодульного проекта. Способы компиляции.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в дисциплину. Базовые средства программирования на языке С++

Тема 1 Типы данных.

Содержание лабораторных занятий.

Понятие типа данных. Классификация типов данных языка С++. Базовые типы данных. Выделение памяти под переменную. Определение диапазона значений типа. Операции допустимые с данными соответствующего типа. Приоритет операций. Операции на разнотипных данных. Способы приведения типов.

Тема 2 Программная организация алгоритмической структуры ветвление.

Содержание лабораторных занятий.

Операторы языка С++, реализующие структуру ветвление. Оператор if. Оператор switch. Тернарный оператор. Рассматриваются операторы языка С++, реализующие цикл. Оператор for, оператор while, оператор do while. Операторы досрочного выхода из цикла (break, continue, return)

Тема 3 Организация данных в виде массивов и способы работы с ними.

Содержание лабораторных занятий.

Программная реализация на языке С++ данных в виде массивов и работа с ними. Объявление массива. Способы инициализации. Способы обращения к элементам массива. Организация перебора элементов массива.

Тема 4 Организация обращения к данным по адресу.

Содержание лабораторных занятий.

Способы организации работы с данными через обращение по адресу. Указатели. Ссылки.

Способы работы с динамической памятью. Захват и освобождение памяти. Создание и работа с динамическими массивами.

Тема 5 Типы данных, определяемые пользователем.

Содержание лабораторных занятий.

Составной тип данных структура. Описание типа. Создание переменной, описанного типа.

Способы инициализации полей. Обращение к полям структуры. Создание массивов структур. Поиск в массиве по ключу.

Раздел 2. Модульное программирование.

Тема 1 Функции в C++

Содержание лабораторных занятий.

Объявление функции. Определение функции. Вызов функции. Завершение работы функции. Возвращение значений из функции. Указатель на функцию. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров в функцию. Параметры по умолчанию.

Тема 2 Динамическая организация памяти.

Содержание лабораторных занятий.

Организация данных в памяти в виде линейных и нелинейных динамических структур.

Организация стека. Очередь. Бинарные деревья. ОПЗ.

Тема 3 Работа с файлами.

Содержание лабораторных занятий.

Создание файла. Чтение из файла. Запись данных в файл.

Тема 4 Многомодульное программирование.

Содержание темы.

Заголовочные файлы. Глобальные переменные. Создание многомодульного проекта. Способы компиляции.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы программирования» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Лекция в режиме диалога (все лекции);*
- *Групповая дискуссия (все лекции);*
- *Разбор конкретных ситуаций (все лабораторные работы).;*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости студентов

Список примерных вопросов для рейтинг-контроля 1

- 1) *Базовые типы языка C++.*
- 2) *На какие две группы можно разделить все типы данных в языке C++.*
- 3) *Перечислите известные Вам целочисленные типы данных.*
- 4) *В чём отличие способов хранения знаковых и беззнаковых целочисленных данных*
- 5) *Каким образом будет определено значение переменной при попытке присвоить ей значение, выходящее за границу диапазона.*
- 6) *Какие типы данных вы знаете для работы с вещественными переменными в языке C++.*
- 7) *Явное и не явное приведение типов. Каким образом осуществляется приведение типов операндов в операторе присваивания.*
- 8) *По какому правилу происходит работа с данными при использовании в числовых выражениях разнотипных данных.*
- 9) *Что такое цикл, тело цикла, итерация?*

- 10) Какой цикл называют циклом с пред условием, какой циклом с постусловием?
- 11) В каком случае предпочтительнее использовать цикл с постусловием?
- 12) Что такое вложенный цикл? Поясните на схеме.
- 13) Какое действие необходимо совершить в теле цикла, что бы цикл не был вечным.
- 14) Запишите синтаксис и пример условного оператора `if`
- 15) Запишите синтаксис и пример использования конструкции `switch case`
- 16) Запишите синтаксис и пример использования тернарного оператора
- 17) Запишите синтаксис и отличия в работе префиксного и постфиксного инкремента/декремента.
- 18) Синтаксис и пример использования оператора `for`
- 19) Синтаксис и пример использования оператора `while`
- 20) Синтаксис и пример использования оператора `do...while`
- 21) При использовании какой алгоритмической конструкции тело цикла выполнится как минимум один раз.
- 22) При помощи какого оператора `C++` можно реализовать эту конструкцию.
- 23) Что такое массив. Синтаксис объявления массива на языке `C++`.

Список примерных вопросов для рейтинг-контроля 2 первого семестра курса

- 1) Что такое указатель, для чего используют указатели?
- 2) Что такое ссылка, для чего используют ссылки?
- 3) Примеры обращения к ячейке через указатель, через ссылку.
- 4) Возможно ли изменение значения ячейки через константный указатель?
- 5) Возможно ли перенастроить константный указатель, указатель на константу?
- 6) Продемонстрируйте обращение к элементам массива через указатель на первый элемент.
- 7) Чему равна разность указателей, настроенных на два соседних элемента одного массива? Почему?
- 8) Запишите синтаксис и приведите пример создания одномерного и двумерного динамического массива.
- 9) Синтаксис и пример описания структуры.
- 10) Обращение к полям структуры.

Список примерных вопросов для рейтинг-контроля 3 первого семестра курса

- 1) Синтаксис объявления функции
- 2) Описание функции
- 3) Вызов функции
- 4) Способы передачи параметров в функцию
- 5) Параметры по умолчанию
- 6) Выход из функции
- 7) Понятие рекурсии
- 8) Виды рекурсии

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет)

Примерный список вопросов к зачету

- 1) Базовые типы языка `C++`
- 2) Классификация типов данных.
- 3) Условные операторы языка `C++`. Синтаксис, примеры использования.
- 4) Оператор организации цикла с предусловием языка `C++`. Синтаксис, пример использования.
- 5) Оператор организации цикла с постусловием языка `C++`. Синтаксис, пример использования.
- 6) Оператор цикла с параметром языка `C++`. Синтаксис, пример использования.
- 7) Указатели в языке `C++`. Синтаксис и примеры объявления и инициализации. Операции применимые к указателям. Работа с указуемым. Примеры.
- 8) Ссылки Синтаксис и примеры объявления и инициализации. Операции применимые к указателям. Примеры.

- 9) *Массивы одномерные и многомерные. Определение. Синтаксис, объявления, обращения к элементам.*
- 10) *Структуры. Синтаксис, объявления, способы обращения к полям.*
- 11) *Функции. Объявление, определение, вызов, формальные, фактические параметры.*
- 12) *Рекурсия. Виды. Пример организации программного кода в виде рекурсии.*
- 13) *Организация линейных списков. Добавление элемента. Удаление элемента. Поиск по ключу.*

Самостоятельная работа обучающихся при освоении дисциплины «Языки и методы программирования» состоит в:

- 1) разборе конспекта лекций, дополнении конспекта данными из учебной литературы, примерами;
- 2) написании кода на языках C# и Python Для задач рассмотренных на лабораторных работах;
- 3) подготовку ко всем видам контроля.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с.: 60х90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-74-4	2016		http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558694
2. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М., - 416 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0279-0	2015		http://znanium.com/bookread2.php?book=484837
3. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]/ Борисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с	2016		http://www.iprbookshop.ru/52206.html
Дополнительная литература			
1. Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова Н.А., Боровская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 239 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6485 .— ЭБС «IPRbooks»	2015	0	http://www.iprbookshop.ru/6485.html
2. Иванова Г.С. Средства процедурного программирования Microsoft Visual C++ 2008	2012		http://www.iprbookshop.ru/31263.html

[Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н., Самарев Р.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 140 с.			
3. Златопольский Д.М. Программирование. Типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12264 .— ЭБС «IPRbooks»	2015	0	http://www.iprbookshop.ru/12264.html
4. Задачи по программированию [Электронный ресурс]/ С.М. Окулов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 824 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37041 .— ЭБС «IPRbooks»	2014	0	http://www.iprbookshop.ru/37041.html

7.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 02115-3520.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Programming Languages – C++, International Standard - <https://isocpp.org/files/papers/N3690.pdf>
2. MSDN. Возвращение к C++ Классический C: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/hh279654.aspx>
3. MSDN. CupanouurEK Ino t3brKy C++. ИРехуу Аосрыа: <https://msdn.miprosoft.com/ruru/librarv/3bstk3k5.aspx>
4. MSDN. Visual Studio: <https://www.visualstudio.com>

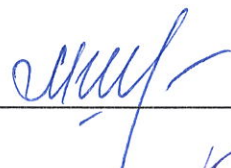

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы (указать необходимое). Практические/лабораторные работы проводятся в аудитории 511г-3 (компьютерном классе) или аудитории с аналогичным оборудованием.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения

- MS Word;
- MS Visual Studio.

Рабочую программу составил Шишкина М.В.

Рецензент (представитель работодателя)

заместитель директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Заведующий кафедрой ФиПМ Аракелян С.М.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Протокол № 1 от 03.09.2019 года

Председатель комиссии заведующий кафедрой ФАиП Бурков В.Д.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

образовательной программы направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,

направленность: Математические методы в экономике и финансах (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО