

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-44.03.05.60\_2020\_109484  
Актуализировано: 03.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Программирование**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05
	шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
	ФКиФМН
	наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.60
	шифр
	Математика, информатика
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра прикладной математики и информатики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра фундаментальной математики (ОРУ)
	наименование

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Торбеева Анна Владимировна

---

ФИО

Огаркова Елена Анатольевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	изучение основных понятий языков программирования; синтаксиса, семантики, формальных способов описания языков программирования; типов данных, способов и механизмов управления данными; современных методов и парадигм программирования
Задачи дисциплины	состоят в выработке у студентов навыков использования языков программирования для создания систем обработки данных, обоснованного выбора средств программирования

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

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода; формальные способы записи алгоритмов; методы структурного программирования; синтаксис и семантику алгоритмических конструкций языка программирования C++; классификацию типов данных, простые структуры данных; состав и назначение стандартной библиотеки шаблонов; правила использования указателей и ссылок; методы организации процесса создания и тестирования программного обеспечения; технологии программирования	находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи; пользоваться основными возможностями языка C++ при решении задач; использовать стандартные библиотеки; компилировать программу и получать исполняемый файл; использовать структурный и модульный подходы при разработке программ; выполнять тестирование программного продукта	навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи; навыками работы в средах разработки программного обеспечения; навыками разработки и реализации алгоритмов для решения различных задач; навыками использования функций стандартных библиотек языка C++; навыками структурного программирования; навыками описания пользовательской библиотеки

#### Компетенция ОПК-8

Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
Знает	Умеет	Владеет
методологические основы осуществления	планировать содержание раздела программы	навыками организации контроля усвоения

педагогической деятельности; требования образовательных стандартов учебных дисциплин профиля подготовки в области алгоритмизации и программирования	учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы	материала раздела программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы
---	--	--

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Базовые средства языка C++	ОПК-8, УК-1
2	Дополнительные возможности языка C++	ОПК-8, УК-1
3	Методы разработки и тестирования программ	ОПК-8, УК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-8, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3, 4	324	9	198.5	122	52	0	70	125.5		3	4

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Базовые средства языка C++»</b>		<b>140.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Язык программирования C++. Место языка в промышленном программировании и при изучении программирования в школе. Состав языка (алфавит языка, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии)	2.00
Л1.2	Типы данных (концепция типа данных, основные типы данных, хранение данных различных типов в памяти компьютера). Переменные и выражения (переменные, операции, выражения). Консольный ввод-вывод	2.00
Л1.3	Понятие и свойства алгоритма. Базовые алгоритмические конструкции. Операторы ветвления и цикла в языке C++	2.00
Л1.4	Одномерные массивы. Базовые алгоритмы работы с одномерными массивами	2.00
Л1.5	Многомерные массивы. Обработка элементов многомерных массивов	2.00
Л1.6	Динамические массивы: одномерные и многомерные (способы работы с памятью в языке C, организация и обработка динамических массивов, особенности использования)	2.00
Л1.7	Строки в языке C++: Си-строки и класс string	2.00
Л1.8	Файловый ввод-вывод в языке C++	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Знакомство со средой программирования. Тестирование и отладка приложений	2.00
Р1.2	Программирование последовательных алгоритмов	2.00
Р1.3	Программирование разветвляющихся алгоритмов	2.00
Р1.4	Программирование циклических алгоритмов: цикл с параметром	2.00
Р1.5	Программирование циклических алгоритмов: цикл со счетчиком	2.00
Р1.6	Программирование циклических алгоритмов: вложенные циклы	2.00
Р1.7	Одномерные массивы. Создание массива. Обработка элементов массива	4.00
Р1.8	Динамическое выделение памяти. Одномерные динамические массивы	4.00
Р1.9	Строки	2.00
Р1.10	Двумерные массивы	4.00

P1.11	Файловый ввод-вывод: файлы с известной структурой	2.00
P1.12	Файловый ввод-вывод: текстовые файлы	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Подготовка к лекциям	8.00
C1.2	Подготовка к лабораторным работам	43.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	40.50
<b>Раздел 2 «Дополнительные возможности языка C++»</b>		<b>75.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Функции. Основные понятия. Механизм вызова функций. Параметры функции	4.00
Л2.2	Основы обобщенного программирования: перегрузка функций и шаблоны	2.00
Л2.3	Рекурсивные функции	2.00
Л2.4	Типы данных, определяемые пользователем	2.00
Л2.5	Создание модульной структуры. Директивы препроцессора и пространства имен	2.00
Л2.6	Стандартная библиотека языка C++: контейнеры vector, set и map	2.00
Л2.7	Стандартная библиотека языка C++: алгоритмы	2.00
Л2.8	Обработка исключительных ситуаций	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Функции: объявление и определение, способы передачи параметров в функцию	4.00
P2.2	Рекурсивные функции	4.00
P2.3	Пользовательские типы данных. Структуры	4.00
P2.4	Применение контейнеров и алгоритмов стандартной библиотеки к решению задач	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Подготовка к лекциям	9.00
C2.2	Подготовка к лабораторным работам	14.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
<b>Раздел 3 «Методы разработки и тестирования программ»</b>		<b>78.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Методы разработки алгоритмов: полный перебор, рекурсивный перебор вариантов	4.00
Л3.2	Методы разработки алгоритмов: декомпозиция задачи	4.00
Л3.3	Методы разработки алгоритмов: жадные алгоритмы	2.00
Л3.4	Методы разработки алгоритмов: динамическое программирование	4.00
Л3.5	Методы тестирования программного обеспечения: структурное тестирование	2.00
Л3.6	Методы тестирования программного обеспечения: функциональное тестирование	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
P3.1	Методы разработки алгоритмов: полный перебор, рекурсивный перебор вариантов	4.00



Р3.2	Методы разработки алгоритмов: декомпозиция задачи	4.00
Р3.3	Методы разработки алгоритмов: жадные алгоритмы	4.00
Р3.4	Методы разработки алгоритмов: динамическое программирование	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Подготовка к лекциям	9.00
С3.2	Подготовка к лабораторным работам	14.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	17.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

2) Программирование на языке С++ и среде Qt Creator : [учебник] / Е. Р. Алексеев, Г. Г. Злобин, Д. А. Костюк [и др.]. - Москва : ALT Linux, 2015. - 448 с. - (Библиотека ALT Linux). - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

1) Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2003. - 238 с. : ил. - ISBN 5-94723-447-5 : 79.20 р. - Текст : непосредственный.

3) Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т. А. Павловская. - М. : Питер, 2010. - 460 с. : ил. - Библиогр.: с. 383-384. - ISBN 978-5-94723-568-5 : 266.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Шилдт, Герберт. С++ Базовый курс / Г. Шилдт. - 3-е изд. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2008. - 620 с. - Предм. указ.: с. 610-620. - ISBN 978-5-8459-0768-4 : 301.60 р. - Текст : непосредственный.

2) Абрамян, М. Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов С++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник по курсу «Стандартная библиотека С++» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) : учебник / М.Э. Абрамян. - Ростов-на-Дону|Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 179 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2374-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499454/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Грузина, Э. Э. Программирование. С++. 2 : электронное учебное пособие / Э.Э. Грузина. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 120 с. - ISBN 978-5-8353-1604-5. - ISBN 978-5-8353-1851-3 (Ч. 2) : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481536/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие / Д.М. Златопольский. - 4-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 226 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00101-789-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873/> (дата обращения: 24.03.2020).

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### Учебно-методические издания

1) Груздев, Д. В. Программирование С++ (1 курс) : учебное пособие / Д. В. Груздев. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 80 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154781> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Ашарина, И. В. Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++ .: лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И.В. Ашарина, Ж.Ф. Крупская. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. - 232 с. : ил., схем., табл. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0464-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483762/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-44.03.05.60](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.60)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Компьютер персональный
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=109484](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=109484)