

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_3-44.03.05.03_2018_87066
Актуализировано: 16.04.2021

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) | 3-44.03.05.03 шифр |
| | Информатика, физика наименование |
| Формы обучения | Очная наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра цифровых технологий в образовании (ОРУ) наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование |

Киров, 2018 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Исупова Татьяна Николаевна

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 С++; 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 С++ 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 С++; 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 С++ | ОПК-8, УК-1 |
| 2 | Дополнительные возможности языка С++ | 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, 4 семестр (Очная форма обучения) |
| Экзамен | 5 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 | 3, 4, 5 | 288 | 8 | 173.5 | 104 | 46 | 0 | 58 | 114.5 | | 3, 4 | 5 |

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|--|--|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Базовые средства языка C++» | | 76.00 |
| Лекции | | |
| 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 | Строки в языке C++: Си-строки и класс string | 2.00 |
| Л1.6 | Многомерные массивы. Обработка элементов многомерных массивов | 2.00 |
| Л1.7 | Динамические массивы: одномерные и многомерные (способы работы с памятью в языке C, организация и обработка динамических массивов, особенности использования) | 2.00 |
| Л1.8 | Файловый ввод-вывод в языке C++ | 2.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| 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 | 2.00 |
| Р1.8 | Строки | 2.00 |
| Р1.9 | Двумерные массивы | 4.00 |
| Р1.10 | Динамическое выделение памяти. Одномерные динамические массивы | 4.00 |

| | | |
|---|---|---------------|
| P1.11 | Файловый ввод-вывод: файлы с известной структурой | 2.00 |
| P1.12 | Файловый ввод-вывод: текстовые файлы | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| C1.1 | Подготовка к лекциям | 4.00 |
| C1.2 | Подготовка к лабораторным работам | 13.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | Контактная внеаудиторная работа | 15.00 |
| Раздел 2 «Дополнительные возможности языка C++» | | 60.00 |
| Лекции | | |
| L2.1 | Функции. Основные понятия. Механизм вызова функций. Параметры функции | 2.00 |
| L2.2 | Основы обобщенного программирования: перегрузка функций и шаблоны | 2.00 |
| L2.3 | Рекурсивные функции | 2.00 |
| L2.4 | Типы данных, определяемые пользователем | 2.00 |
| L2.5 | Создание модульной структуры. Директивы препроцессора и пространства имен | 2.00 |
| L2.6 | Стандартная библиотека языка C++: контейнеры vector, set и map | 2.00 |
| L2.7 | Стандартная библиотека языка C++: алгоритмы | 2.00 |
| L2.8 | Обработка исключительных ситуаций | 2.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| P2.1 | Функции: объявление и определение, способы передачи параметров в функцию | 2.00 |
| 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 | 4.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| C2.1 | Подготовка к лекциям | 4.00 |
| C2.2 | Подготовка к лабораторным работам | 11.50 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | 14.50 |
| Раздел 3 «Методы разработки и тестирования программ» | | 117.00 |
| Лекции | | |
| L3.1 | Методы разработки алгоритмов: полный перебор, рекурсивный перебор вариантов | 2.00 |
| L3.2 | Методы разработки алгоритмов: декомпозиция задачи | 4.00 |
| L3.3 | Методы разработки алгоритмов: жадные алгоритмы | 2.00 |
| L3.4 | Методы разработки алгоритмов: динамическое программирование | 4.00 |
| L3.5 | Методы тестирования программного обеспечения: структурное и функциональное тестирование | 2.00 |
| Лабораторные занятия | | |
| P3.1 | Методы разработки алгоритмов: полный перебор, рекурсивный перебор вариантов | 4.00 |
| P3.2 | Методы разработки алгоритмов: декомпозиция задачи | 4.00 |
| P3.3 | Методы разработки алгоритмов: жадные алгоритмы | 4.00 |

| | | |
|---|---|---------------|
| Р3.4 | Методы разработки алгоритмов: динамическое программирование | 4.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С3.1 | Подготовка к лекциям | 20.50 |
| С3.2 | Подготовка к лабораторным работам | 30.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР3.1 | Контактная внеаудиторная работа | 36.50 |
| Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 35.00 |
| 34.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| 34.2 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| Э4.1 | Подготовка к сдаче экзамена | 24.50 |
| КВР4.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| КВР4.2 | Сдача зачета | 0.50 |
| КВР4.3 | Консультация перед экзаменом | 2.00 |
| КВР4.4 | Сдача экзамена | 0.50 |
| ИТОГО | | 288.00 |

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.

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=3-44.03.05.03

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)
- 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-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М |
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI |
| Ноутбук Acer V3-771G-5321 |
| ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S253.Mi (МОНОБЛОК) |
| ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S273.Mi (МОНОБЛОК) |
| ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL SafeRay S251.Mi (МОНОБЛОК) |

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=87066