

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

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-09.03.02.02\_2018\_87356  
Актуализировано: 25.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Методы и средства кодинга**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02 шифр
	Информационные системы и технологии наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02 шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Провалов Владимир Савельевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение и освоение технологий программирования на основе языков программирования семейства С (С++, С#)
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение типов данных и операций с ними в языке программирования С++, С#</li> <li>• изучение структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования</li> <li>• изучение структур данных</li> <li>• изучение технологий разработки процедурных и объектно-ориентированных программ в интегрированной среде Microsoft Visual Studio</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-1

способен осуществлять формализацию и алгоритмизацию поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
использование различных структур данных в задачах обработки информации; основные алгоритмы работы с текстовой, числовой, структурированной информацией	реализовывать алгоритмы и структуры данных для решения поставленных задач хранения и обработки данных	навыками решения практических задач разработки структур данных и алгоритмического обеспечения

#### Компетенция ПК-2

способен осуществлять написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными		
Знает	Умеет	Владеет
современные инструментальные программные средства, в том числе отечественного производства, предназначенные для решения задач разработки программного обеспечения	выбирать современные инструментальные программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач разработки программного обеспечения	навыками применения современных инструментальных программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач разработки программного обеспечения

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение в технологии программирования	ПК-1
2	Основы объектно-ориентированного программирования	ПК-2
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения) 2 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная 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	1	2	216	6	144.5	108	18	18	72	71.5			2
Заочная форма обучения	1	1, 2	216	6	16.5	14	4	2	8	199.5			2

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение в технологии программирования»</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение в технологии программирования	2.00
Л1.2	Технология процедурного программирования	2.00
Л1.3	Технологии структурного программирования: "Снизу в верх", "Сверху в низ".	1.00
Л1.4	Технологии модульного программирования	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Практика процедурного программирования	2.00
П1.2	Практика структурного программирования	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Технология программирования "Снизу в верх"	4.00
Р1.2	Технология программирования "Сверху в низ"	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.00
С1.2	Самостоятельная практическая работа	6.00
С1.3	Подготовка к лабораторным работам	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 2 «Основы объектно-ориентированного программирования»</b>		<b>145.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Классы. Объявление, поля, свойства, методы, конструкторы и деструкторы класса.	2.00
Л2.2	Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	4.00
Л2.3	Иерархии классов. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы.	2.00
Л2.4	Интерфейсы. Синтаксис, реализация, стандартные интерфейсы.	2.00
Л2.5	Делегаты и события.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Классы: Поля, свойства, методы, конструкторы и деструкторы.	2.00
П2.2	Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	2.00
П2.3	Перегрузка операций и функций. Юнит тестирование.	2.00
П2.4	Иерархия классов.	1.00
П2.5	Работа с файлами.	1.00
П2.6	Интерфейсы.	2.00
П2.7	Делегаты и события.	2.00
П2.8	Структуры данных: список, очередь, стек, дерево.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Классы. Конструкторы, деструкторы.	4.00

P2.2	Методы. Индексаторы.	4.00
P2.3	Иерархии классов. Абстрактные и бесплодные классы.	6.00
P2.4	Символы, строки.	4.00
P2.5	Массивы	4.00
P2.6	Файлы	4.00
P2.7	Сортировки числовых массивов. Рекурсивные функции.	4.00
P2.8	Способы шифрования и дешифрования текста.	4.00
P2.9	Преобразование и вычисление выражений с помощью стека	4.00
P2.10	Структура данных Список	4.00
P2.11	Структура данных Стек	4.00
P2.12	Структура данных Очередь	4.00
P2.13	Бинарное упорядоченное дерево	4.00
P2.14	Интерфейсы	4.00
P2.15	Делегаты и события	4.00
P2.16	Паттерны проектирования	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Подготовка к лекциям	2.00
C2.2	Подготовка к практическим занятиям	6.00
C2.3	Подготовка к лабораторным работам	6.00
C2.4	Подготовка к текущей аттестации	7.00
C2.5	Выполнение домашнего задания	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	22.00
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>216.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение в технологии программирования»</b>		<b>84.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение в технологии программирования	2.00
Л1.2	Технология процедурного программирования	1.00
Л1.3	Технологии структурного программирования: "Снизу в верх", "Сверху в низ".	1.00
Л1.4	Технологии модульного программирования	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Практика процедурного программирования	2.00
П1.2	Практика структурного программирования	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Технология программирования "Снизу в верх"	1.00

P1.2	Технология программирования "Сверху в низ"	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Подготовка к лекциям	6.00
C1.2	Самостоятельная практическая работа	34.00
C1.3	Подготовка к лабораторным работам	36.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Основы объектно-ориентированного программирования»</b>		<b>123.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Классы. Объявление, поля, свойства, методы, конструкторы и деструкторы класса.	
Л2.2	Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	
Л2.3	Иерархии классов. Виртуальные методы. Абстрактные и бесплодные классы.	
Л2.4	Интерфейсы. Синтаксис, реализация, стандартные интерфейсы.	
Л2.5	Делегаты и события.	
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Классы: Поля, свойства, методы, конструкторы и деструкторы.	
П2.2	Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.	
П2.3	Перегрузка операций и функций. Юнит тестирование.	
П2.4	Иерархия классов.	
П2.5	Работа с файлами.	
П2.6	Интерфейсы.	
П2.7	Делегаты и события.	
П2.8	Структуры данных: список, очередь, стек, дерево.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Классы. Конструкторы, деструкторы.	2.00
P2.2	Методы. Индексаторы.	2.00
P2.3	Иерархии классов. Абстрактные и бесплодные классы.	1.00
P2.4	Символы, строки.	1.00
P2.5	Массивы	
P2.6	Файлы	
P2.7	Сортировки числовых массивов. Рекурсивные функции.	
P2.8	Способы шифрования и дешифрования текста.	
P2.9	Преобразование и вычисление выражений с помощью стека	
P2.10	Структура данных Список	
P2.11	Структура данных Стек	
P2.12	Структура данных Очередь	
P2.13	Бинарное упорядоченное дерево	
P2.14	Интерфейсы	
P2.15	Делегаты и события	
P2.16	Паттерны проектирования	
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Подготовка к лекциям	6.00
C2.2	Подготовка к практическим занятиям	6.00



C2.3	Подготовка к лабораторным работам	48.00
C2.4	Подготовка к текущей аттестации	45.00
C2.5	Выполнение домашнего задания	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>9.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>216.00</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 ознакамливаются 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)**

1) Зайцев, М. Г. Программирование: Структурное программирование, подпрограммы, строки : учебное пособие / М.Г. Зайцев. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 103 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2938-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575676/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 211 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457504/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Терехов, Андрей Николаевич. Технология программирования : учеб. пособие / А. Н. Терехов. - 2-е изд. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : Бинوم. Лаборатория знаний, 2007. - 148 с. : ил. - (Информационные технологии от первого лица). - ISBN 978-5-9556-0104-5. - ISBN 978-5-94774-669-3 : 175.00 р. - Текст : непосредственный.

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

1) Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. - ISBN 978-985-503-625-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Несвижский, В. 1С: Предприятие 8.0. Приемы программирования / В. Несвижский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 501 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Профессиональное программирование). - Предм. указ.: с. 495-501. - ISBN 978-5-9775-0089-0 : 227.10 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Чуркин, В. В. Сборник заданий по технологии программирования : метод. указания к лаб. работам, практич. занятиям и самостоятельной работе студентов: дисциплина "Технология программирования": специальность 230201, д/о / В. В. Чуркин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2009. - б.ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Провалов, Владимир Савельевич. Технологии программирования : учебное наглядное пособие для бакалавров направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах и 09.03.02 Информационные системы и технологии всех профилей / В. С. Провалов ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 19 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **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=3-09.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02)
- 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК Lenovo IdeaPad G510

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL 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=87356](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=87356)