

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_2019_102741
Актуализировано: 05.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Программирование и основы алгоритмизации

	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 (C++, C#)
Задачи дисциплины	• изучение типов данных и операций с ними в языке программирования C++, C# • изучение структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования • изучение структур данных • изучение технологий разработки процедурных и объектно-ориентированных программ в интегрированной среде Microsoft Visual Studio

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	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio	ПК-2
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	2 семестр (Очная форма обучения) 2 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (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	144	4	102.5	72	18	18	36	41.5		2	
Заочная форма обучения	1	1, 2	144	4	14.5	14	4	2	8	129.5		2	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение в технологии программирования»		35.50
Лекции		
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
Семинары, практические занятия		
П1.1	Практика процедурного программирования	2.00
П1.2	Практика структурного программирования	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Технология программирования "Снизу в верх"	2.00
Р1.2	Технология программирования "Сверху в низ"	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.50
С1.2	Самостоятельная практическая работа	8.00
С1.3	Подготовка к лабораторным работам	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Основы объектно-ориентированного программирования»		104.50
Лекции		
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
Семинары, практические занятия		
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
Лабораторные занятия		
Р2.1	Классы. Конструкторы, деструкторы.	1.00

P2.2	Методы. Индексаторы.	1.00
P2.3	Иерархии классов. Абстрактные и бесплодные классы.	1.00
P2.4	Символы, строки.	1.00
P2.5	Массивы	1.00
P2.6	Файлы	1.00
P2.7	Сортировки числовых массивов. Рекурсивные функции.	1.00
P2.8	Способы шифрования и дешифрования текста.	1.00
P2.9	Преобразование и вычисление выражений с помощью стека	2.00
P2.10	Структура данных Список	2.00
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	2.00
P2.16	Паттерны проектирования	2.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к лекциям	2.00
C2.2	Подготовка к практическим занятиям	6.00
C2.3	Подготовка к лабораторным работам	1.00
C2.4	Подготовка к лабораторным работам	1.00
C2.5	Подготовка к текущей аттестации	1.00
C2.6	Подготовка к текущей аттестации	1.00
C2.7	Выполнение домашнего задания	4.00
C2.8	Выполнение домашнего задания	6.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
КВР2.2	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение в технологии программирования»		67.00
Лекции		
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	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Практика процедурного программирования	2.00

П1.2	Практика структурного программирования	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Технология программирования "Снизу в верх"	1.00
Р1.2	Технология программирования "Сверху в низ"	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	
С1.2	Самостоятельная практическая работа	34.00
С1.3	Подготовка к лабораторным работам	25.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Основы объектно-ориентированного программирования»		73.00
Лекции		
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.	
Семинары, практические занятия		
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.	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Классы. Конструкторы, деструкторы.	2.00
Р2.2	Методы. Индексаторы.	2.00
Р2.3	Иерархии классов. Абстрактные и бесплодные классы.	1.00
Р2.4	Символы, строки.	1.00
Р2.5	Массивы	
Р2.6	Файлы	
Р2.7	Сортировки числовых массивов. Рекурсивные функции.	
Р2.8	Способы шифрования и дешифрования текста.	
Р2.9	Преобразование и вычисление выражений с помощью стека	
Р2.10	Структура данных Список	
Р2.11	Структура данных Стек	
Р2.12	Структура данных Очередь	
Р2.13	Бинарное упорядоченное дерево	
Р2.14	Интерфейсы	
Р2.15	Делегаты и события	
Р2.16	Паттерны проектирования	

Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к лекциям	
C2.2	Подготовка к практическим занятиям	
C2.3	Подготовка к лабораторным работам	40.00
C2.4	Подготовка к лабораторным работам	
C2.5	Подготовка к текущей аттестации	27.00
C2.6	Подготовка к текущей аттестации	
C2.7	Выполнение домашнего задания	
C2.8	Выполнение домашнего задания	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
КВР2.2	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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)

- 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 : Бином. 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.

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
- 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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
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=102741