



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«29».04.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность:	09.02.07 Информационные системы и программирование
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2022

Рабочая программа
учебной дисциплины **ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования**
(далее — РП)
для специальностей **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Е.С. Левшакова

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Программирование в компьютерных системах»
ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «29»04.2022 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

С.С. Шепотатьева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Левшакова Е.С.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- ☐ Использовать выбранную систему контроля версий.
- ☐ Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
- ☐ Осуществлять разработку кода программного модуля на языках высокого уровня.
- ☐ Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
- ☐ Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- ☐ модели процесса разработки программного обеспечения;
- ☐ основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- ☐ Основные этапы разработки программного обеспечения.
- ☐ Способы оптимизации и приемы рефакторинга.
- ☐ Основные принципы технологии объектно-ориентированного программирования.
- ☐ Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Программист должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой

для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Программист должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;
самостоятельной работы обучающегося 6 часов;
консультации 8 часов;
промежуточной аттестации 10 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>168</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>74</i>
практические занятия*	<i>70</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>6</i>
Консультации	<i>8</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>10</i>

*практические занятия реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Примерный тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины

Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.Основные принципы алгоритмизации и программирования			4	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Понятие алгоритмизации. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Основные этапы решения задач на ЭВМ.		
Тема 1.2 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала		1	1, 2
	1	Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули		
Тема 1.3 Методы программирования	Содержание учебного материала		1	1, 2
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.		
Раздел 2.Язык программирования C++			94	
Тема 2.1 Язык объектно-ориентированного проектирования C++	Содержание учебного материала		6	1, 2
	1	Обзор C-подобных языков программирования. Общие сведения о программах на C++. Структура головного файла проекта. Структура файлов модулей формы. Интерфейс программы C++, служебные слова. Главное меню. Окно редактора кода и ObjectInspector. Лексические основы и синтаксический состав языка C++. Математические функции и формулы в C++. Арифметические операторы. Операции присваивания и преобразования.		
	Практические занятия		2	
	Среда программирования C++ Builder. Создание простого проекта			

Тема 2.2 Структурные операторы и выражения	<i>Содержание учебного материала</i>		8	1, 2
	1	Операции и выражения: буквы, цифры, арифметические операции, условная операция, разделители, специальные и основные символы. Условный оператор выбора if, условный оператор множественного выбора switch, операторы циклов.		
	<i>Практические занятия</i>		10	
	Разработка программ с использованием условного оператора if			
	Разработка программ с использованием оператора выбора switch			
	Разработка программ циклической структуры			
	Применение операторов цикла для вычисления суммы ряда			
	Разработка программ с использованием вложенных циклов			
Тема 2.3 Работа с массивами данных.	<i>Содержание учебного материала</i>		8	1, 2
	1	Работа с массивами. Массивы данных. Варианты использования массивов. Одномерные и многомерные массивы. Ввод информации в массив. Вывод информации из массива. Поиск в многомерных массивах. Методы сортировки. Метод прямого выбора, метод «пузырька». Рекурсивная сортировка.		
	<i>Практические занятия</i>		8	
	Работа с одномерными массивами			
	Работа с двумерными массивами			
	Работа с массивами: поиск элементов в одномерных и двумерных массивах			
	Методы сортировки элементов в одномерных массивах			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
Тема 2.4 Функции в C++	<i>Содержание учебного материала</i>		4	1, 2
	1	Определение функции, прототип функции, сигнатура функции, параметры функции; вызов функции; начальные (по умолчанию) параметры функции; функции с переменным числом параметров; подставляемые (inline) функции. Перегрузка функций. Рекурсивный вызов функций. Рекурсивные функции. Создание рекурсивных функций		
	<i>Практические занятия</i>		6	
	Создание и использование функций			
	Создание и использование рекурсивных функций			
Тема 2.5 Модули	<i>Содержание учебного материала</i>		2	
	1	Структура модулей. Интерфейсная и исполняемая части модуля. Создание и подключение модуля.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Разработка и использование модуля			

Тема 2.6 Символьные и строковые данные	Содержание учебного материала		4	1, 2
	1	Тип Char. Символы и их коды. Основные методы класса AnsiString. Использование стандартных функций языка C++ и указателей. Объявление строк, преобразование		
	Практические занятия		6	
	Исследование способов работы со строковыми типами данных.			
Тема 2.7 Поточковый ввод-вывод в C++	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Ввод/вывод. Функция print. Спецификаторы формата. Управляющие последовательности. Функция scan. Создание консольного приложения.		
	Практические занятия		2	
	Разработка консольных приложений в C++			
Тема 2.8 Файловый ввод-вывод в C++	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Файловый ввод-вывод с помощью компонентов. Файловый ввод-вывод с помощью потоков в стиле C. Текстовые и двоичные файлы. Файловый ввод-вывод с помощью потоков в стиле C++.		
	Практические занятия		4	
	Исследование способов работы с текстовыми и двоичными файлами.			
Тема 2.9 Структуры в C++	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Структура как тип данных; список как пример использования структурного типа. Объединения разнотипных данных; битовые поля структур и объединений. Структуры в стиле C. Самоадресуемые структуры. Структуры в стиле C++		
	Практические занятия		4	
	Разработка структур данных и сохранение структурированных данных в файле на диске.			
Тема 2.10 Основы объектно-ориентированного программирования. Создание класса	Содержание учебного материала		6	1, 2
	1	Объектно-ориентированная модель программирования. Создание классов. Составляющие класса объектов. Объявление класса объектов. Определение класса. Открытые, закрытые и защищенные члены класса. Доступ к членам класса. Конструкторы, деструкторы. Создание нового класса объектов. Конструктор с параметрами.		
	Практические занятия		4	
	Исследование способов работы с классами в C++.			
Раздел 3.Основные компоненты среды программирования C++			52	
Тема 3.1 Общая характеристика визуальных компонентов	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Концепция компонента. Палитра компонентов. Компоненты и их свойства, события, методы. Работа с компонентами.		
Тема 3.2 Изучение свойств и методов формы	Содержание учебного материала		2	1, 2
	1	Основные свойства и методы формы. Использование некоторых свойств формы для задания вида окна. Организация взаимодействия форм. Особенности модальных форм.		

	<i>Практические занятия</i>		2	
	Изучение свойств и методов формы			
Тема 3.3 Работа с кнопками	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Основные виды кнопок, их свойства и назначение. Стандартная кнопка – компонент Button. Кнопка с изображением – компонент BitBtn. Кнопка с фиксацией и изображением – SpeedButton.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Работа с кнопками			
Тема 3.4 Ввод и редактирование текста. Работа со списками	<i>Содержание учебного материала</i>		6	1, 2
	1	Отображение текста – компоненты Label, StaticText. Компоненты ввода и редактирования текста. Однострочные редакторы – компоненты Edit, MaskEdit, LabelEdit. Многострочные редакторы – компоненты Memo, RichEdit. Общие элементы компонентов редактирования. Работа со списками. Простой список – компонент ListBox. Комбинированный список – компоненты ComboBox, ComboBoxEx. Общая характеристика списков.		
	<i>Практические занятия</i>		4	
	Обработка текстов. Работа со списками			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	Ввод информации по шаблону – компонент MaskEdit			
	Комбинированный список – компоненты ComboBox, ComboBoxEx.			
Тема 3.5 Разработка меню команд	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Главное меню. Контекстное меню. Конструктор меню. Динамическая настройка меню. Горячие клавиши		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Разработка меню команд			
Тема 3.6 Использование переключателей и флажков. Объединение элементов управления	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Флажок – компонент CheckBox. Переключатель – компонент RadioButton. Группа переключателей – RadioGroup. Их назначение и основные свойства. Объединение элементов управления.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Использование переключателей и флажков			
Тема 3.7 Ввод и отображение чисел, дат и времени	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Ввод и отображение целых чисел – компоненты UpDown, SpinButton, SpinEdit. Ползунки и полосы прокрутки – компоненты TrackBar, ScrollBar. Ввод и отображение дат и времени.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Обработка числовых данных			

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		2	
	Тип даты и времени. Стандартные процедуры и функции для работы с датами. Ввод и отображение дат и времени			
Тема 3.8 Отображение заголовков и иерархических данных. Работа с таблицами	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Отображение иерархических данных – компоненты TreeView, OutLine, ListView. Отображение заголовков – компоненты HeaderComponent, Header. Отображение таблиц – компонент StringGrid. Обработка таблиц.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Создание деревьев данных. Обработка таблиц			
Тема 3.9 Работа с графикой	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Вывод простых графических фигур – компонент Shape. Отображения рисунков – компонент Image. Использование свойства Canvas при построении графических изображений. Построение диаграмм. Вывод текстовой информации.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Работа с графикой			
Тема 3.10 Элементы с вкладками	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Элементы с вкладками. Однострочный блокнот – компоненты Tabset, NoteBook, TabControl. Многостраничный блокнот – компоненты TabbedNoteBook, PageControl.		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Разработка многостраничного окна в среде C++			
Тема 3.11 Стандартные диалоговые окна	<i>Содержание учебного материала</i>		2	1, 2
	1	Процедуры и функции, реализующие диалоговые окна. Стандартные диалоговые окна. Работа с диалоговыми окнами		
	<i>Практические занятия</i>		2	
	Работа с диалоговыми окнами			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории, оснащенной компьютерной техникой, например, лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем».

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- видеотека по курсу (учебные материалы для показа на проекторе).

Технические средства обучения:

- компьютер 16 шт, мультимедиа комплекс, принтер, сканер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Коростелев Д.А. Программирование в среде Microsoft. NET: учеб. пособие: лаб. практикум. – Брянск: БГТУ, 2017. – 145 с. – 5 экз. (фонд БГТУ)
2. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев ; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html>
3. Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>
4. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92834.html>

Дополнительные источники:

1. Стенли Липпман Язык программирования C++ [Электронный ресурс] : полное руководство / Липпман Стенли, Лажойе Жози. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 1104 с. — 978-5-4488-0136-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63964.html>
2. Программирование на языке Си : методические рекомендации и задачи по программированию / Н. И. Костюкова. — Новосибирск : Сибирское

университетское издательство, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-379-02016-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65289.html>

3. Волобуева, Т. В. Информатика. Основы алгоритмизации : учебное пособие / Т. В. Волобуева. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 73 с. — ISBN 978-5-7731-0740-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93316.html>

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.

3.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Осуществлять разработку кода программного модуля на языках высокого уровня	практические занятия
Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль	практические занятия
Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода	практические занятия
Знания:	
Основные этапы разработки программного обеспечения	тестирование
Способы оптимизации и приемы рефакторинга	практические занятия, тестирование
Основные принципы технологии объектно-ориентированного программирования	практические занятия, тестирование
Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	практические занятия, тестирование
<i>Промежуточная аттестация усвоенных знаний и освоенных умений</i>	<i>экзамен</i>