

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол №10 от 02.12.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы алгоритмизации и программирования

Специальность среднего профессионального образования
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Форма обучения
Очная

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор
Преподаватель ИНЭК СПО

Половко Е.И.

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №5 от 12.11.2024 г.

Председатель методической комиссии
ИНЭК к.эн.н., доцент

Макарова С.Д.

Программа согласована:

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

Цель: формирование способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; получение знаний и навыков программирования на языке высокого уровня, самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений.

Задачи: обучить анализу и алгоритмизации решаемых задач; оформлению решения задачи в графическом виде (в виде схем алгоритмов); написанию кода согласно требованиям и стандартам; программированию любого алгоритма, задачи, метода; проектированию и отладке достаточно сложных программ; тестированию и оптимизации разработанного программного продукта.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

Таблица 1

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5	<p>У1. Разрабатывать логически правильные и эффективные алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>У2. Использовать программы для графического отображения алгоритмов;</p> <p>У3. Определять сложность работы алгоритмов;</p> <p>У4. Работать в среде программирования;</p> <p>У5. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования высокого уровня;</p> <p>У6. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>У7. Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>31. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>32. Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>33. Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>34. Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</p> <p>35. Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектноориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	240
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	222
в том числе:	
теоретическое обучение	87
практические занятия	131
Консультации	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в программирование		24	
Тема 1.1 Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции: линейный алгоритм, ветвление, цикл.	4	
	2. Этапы решения задачи: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Правила постановки задачи. Модель: входные и выходные параметры, соотношение между ними.		
	Практические занятия 1. Составление алгоритмов различной структуры.	2	
Тема 1.2 Основы алгебры логики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основные понятия логики. Логические операции. Законы алгебры логики.	2	
	Практические занятия 1. Вычисление логических выражений.	2	
	Содержание учебного материала	6	

Тема 1.3 Языки программирования	1. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Знакомство с Microsoft Visual Studio. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Категории и типы проектов. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
	3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.		
	4. Основные этапы решения задач на компьютере.		
	Практические занятия 1. Изучение интегрированной среды разработчика. Основы создания проектов и приложений.	2	
Тема 1.4 Переменные и типы данных	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Структура программы. Комментарии. Переменные, константы, литералы. Объявление объектов данных. Внутреннее представление данных в памяти компьютера.	6	
	2. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.		
	3. Консольный ввод-вывод данных. Форматированный вывод.		
	Практические занятия 1. Переменные. Типы данных. Консольный ввод-вывод	2	

Раздел 2. Операторы и выражения		28	
Тема 2.1 Вычисление выражений	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений.	6	
	2. Операторы. Ассоциативность операторов. Простые и составные операторы. Арифметические операторы. Логические операторы. Операторы отношений. Операторы сдвига. Операторы присваивания.		
	3. Преобразование типов данных. Явное и неявное преобразование. Класс Convert.		
	4. Вычисления по формулам. Класс Math. Особые ситуации арифметических выражений.		
	Практические занятия 1. Составление программ линейной структуры	6	
Тема 2.2 Условные операторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Условный оператор. Тернарный оператор. Оператор выбора.	2	
	2. Обработка исключений.		
	Практические занятия 1. Составление программ разветвляющейся структуры.	4	
Тема 2.3 Циклические операторы	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Циклы. Цикл с параметром. Цикл с предусловием. Цикл с пост условием.	6	
	2. Базовые алгоритмы с применением циклов.		

	Практические занятия 1. Составление программ циклической структуры	4	
Раздел 3. Подпрограммы		20	
Тема 3.1 Процедуры и функции	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Общие сведения о подпрограммах: процедуры, функции и методы. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация процедур и функций. Перегрузка.	4	
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	Практические занятия 1. Организация процедур и функций. 2. Применение рекурсии. 3. Перегрузка методов.	6	
Тема 3.2 Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	
Тема 3.3 Модульное программирование	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	2	
	2. Стандартные модули.		
	Практические занятия 1. Программирование модуля.	6	

	2. Создание библиотеки подпрограмм.		
Раздел 4. Способы организации данных		48	
Тема 4.1 Массивы	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Массивы. Линейные массивы. Двумерные массивы. Ступенчатые массивы.	6	
	2. Класс Array.		
	3. Стандартные алгоритмы для работы с массивами.		
	Практические занятия 1. Обработка одномерных массивов. 2. Обработка двумерных массивов.	8	
Тема 4.2 Символы и строки	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Символы. Класс Char.	6	
	2. Строки. Классы String и StringBuider.		
	3. Регулярные выражения. Класс Regex.		
	4. Стандартные алгоритмы работы со строками.		
	Практические занятия 1. Работа со строками.	6	
Тема 4.3 Дата и время	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Применение даты и времени. Структура DateTime. Структура TimeSpan.	2	
	Практические занятия	2	

	1. Работа с датой и временем.		
Тема 4.4 Коллекции	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Списки. Виды списков: простые и двусвязные. Классы List<T> и LinkedList<T>	4	
	2. Очередь. Класс Queue<T>.		
	3. Стек. Класс Stack<T>.		
	4. Словарь. Класс Dictionary<K,V>.		
	Практические занятия 1. Работа с коллекциями.	2	
Тема 4.5 Структуры и перечисления	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Структуры.	2	
	2. Перечисления.		
	Практические занятия 1. Работа со структурами и перечислениями.	2	
Тема 4.6 Указатели	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Указатели.	2	
	Практические занятия 1. Работа с указателями. Использование указателей для организации связанных списков.	2	
Тема 4.7 Записи	Содержание учебного материала	4	

	1. Записи.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия 1. Работа с записями.	2	
Раздел 5. Работа с файловой системой		14	
Тема 5.1 Работа с файловой системой	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Работа с дисками. Работа с каталогами. Классы DirectoryInfo, Directory и DirectoryInfo.	2	
	Практические занятия 1. Работа с дисками и каталогами.	2	
Тема 5.2 Работа с файлами	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Работа с файлами. Чтение и запись в файл. Классы File, FileInfo, FileStream, StreamReader, StreamWriter.	6	
	2. Бинарные файлы. Классы BinaryWriter и BinaryReader.		
	3. Архивация и сжатие файлов. Классы ZipFile, DeflateStream и GZipStream.		
	4. Особенности работы с файлами MS Office.		
	5. Особенности работы с PDF-файлами.		
	Практические занятия 1. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы.	4	
Раздел 6. Основы объектно-ориентированного программирования		16	
	Содержание учебного материала	16	

Тема 6.1 Основные принципы ООП	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект и класс.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	3. Основы работы с классами и объектами: создание классов и экземпляров объектов, атрибуты и методы класса, конструктор и деструктор, модификаторы доступа.		
	4. Абстрактные классы и интерфейсы.		
	5. Делегаты, события и лямбда-выражения.		
	Практические занятия 1. Применение классового подхода к решению задач.	10	
Раздел 7. Основы создания визуальных приложений		68	
Тема 7.1 Этапы разработки ООП приложений	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1. Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	2. Тестирование, отладка приложения.		
	Практические занятия 1. Создание настольного приложения.	2	
Тема 7.2 Визуальное событийно управляемое программирование	Содержание учебного материала	34	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Основные компоненты (элементы управления), их состав и назначение. Дополнительные элементы управления.	4	
	2. Свойства компонентов. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		

	3. Методы компонентов. Назначения методов и их влияние на результат. Управление объектом через методы.		
	4. События компонентов (элементов управления), их виды и обработка. Создание обработчиков на основе событий.		
	Практические занятия 1. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. 2. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание обработчиков событий. 3. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. 4. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. 5. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	30	
Тема 7.3 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	30	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
	1. Разработка оконного приложения.	4	
	2. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Создание интерфейса пользователя.		
	3. Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	Практические занятия 1. Разработка функциональной схемы работы приложения. 2. Разработка интерфейса приложения. 3. Разработка оконного приложения с несколькими окнами. 4. Разработка игрового приложения.	26	

Консультации	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	
Всего:	240	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программирования и баз данных» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- 1) автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 2) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 3) сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- 4) проектор и экран;
- 5) маркерная доска;
- 6) программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324> (дата обращения: 29.06.2023).
2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517893> (дата обращения: 29.06.2023).

3. Курс «Основы алгоритмизации и программирования» автор Половко Е.И. <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=6067>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07984-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516857> (дата обращения: 29.06.2023).

3.2.3. Интернет ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4388/31/info>
2. Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/1780/promo>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>31. Основные понятия, Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>32. Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>33. Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры,</p>	<p>«Отлично» — теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» — теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование; • собеседование; • практическое задание; • подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.

<p>структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>34. Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</p> <p>31. Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектноориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» — теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>У1. Разрабатывать логически правильные и эффективные алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>У2. Использовать программы для графического отображения алгоритмов;</p> <p>У3. Определять сложность работы алгоритмов;</p> <p>У4. Работать в среде программирования;</p> <p>У5. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на языке программирования высокого уровня;</p> <p>У6. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</p> <p>У7. Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>«Неудовлетворительно»— теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1. Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции: линейный алгоритм, ветвление, цикл.
2. Этапы решения задачи: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Правила постановки задачи. Модель: входные и выходные параметры, соотношение между ними.
3. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.
4. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.
5. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.
6. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.
7. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. Основные этапы решения задач на компьютере.
8. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.
9. Структура программы. Комментарии. Переменные, константы, литералы.
10. Объявление объектов данных. Внутреннее представление данных в памяти компьютера.
11. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.
12. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений.
13. Операторы. Ассоциативность операторов. Простые и составные операторы. Арифметические операторы. Логические операторы. Операторы отношений. Операторы сдвига. Операторы присваивания.
14. Преобразование типов данных. Явное и неявное преобразование. Класс Convert.
15. Вычисления по формулам. Класс Math. Особые ситуации арифметических выражений.
16. Условный оператор. Тернарный оператор. Оператор выбора. Обработка исключений.
17. Циклы. Цикл с параметром. Цикл с предусловием. Цикл с пост условием.
18. Базовые алгоритмы с применением циклов.
19. Общие сведения о подпрограммах: процедуры, функции и методы. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация процедур и функций. Перегрузка. Рекурсия.
20. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.
21. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.
22. Массивы. Линейные массивы. Двумерные массивы. Ступенчатые массивы. Класс Array.
23. Стандартные алгоритмы для работы с массивами.
24. Символы. Класс Char.
25. Строки. Классы String и StringBuider.
26. Регулярные выражения. Класс Regex.

27. Стандартные алгоритмы работы со строками.
28. Применение даты и времени. Структуры DateTime и TimeSpan.
29. Списки. Виды списков: простые и двусвязные. Классы List<T> и LinkedList<T>
30. Очередь. Класс Queue<T>.
31. Стек. Класс Stack<T>.
32. Словарь. Класс Dictionary<K,V>.
33. Структуры.
34. Перечисления.
35. Указатели.
36. Записи.
37. Работа с дисками. Работа с каталогами. Классы DriveInfo, Directory и DirectoryInfo.
38. Работа с файлами. Чтение и запись в файл. Классы File, FileInfo, FileStream, StreamReader, StreamWriter.
39. Бинарные файлы. Классы классов BinaryWriter и BinaryReader.
40. Архивация и сжатие файлов. Классы ZipFile, DeflateStream и GZipStream.
41. Особенности работы с файлами MS Office.
42. Особенности работы с PDF-файлами.
43. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект и класс.
44. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
45. Основы работы с классами и объектами: создание классов и экземпляров объектов, атрибуты и методы класса, конструктор и деструктор, модификаторы доступа.
46. Абстрактные классы и интерфейсы.
47. Делегаты, события и лямбда-выражения.
48. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Основные этапы. Диаграммы, их элементы и алгоритмы построения.
49. Тестирование, отладка приложения.
50. Основные компоненты (элементы управления), их состав и назначение. Дополнительные элементы управления.
51. Свойства компонентов. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.
52. Методы компонентов. Назначения методов и их влияние на результат. Управление объектом через методы.
53. События компонентов (элементов управления), их виды и обработка. Создание обработчиков на основе событий.
54. Разработка оконного приложения. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Создание интерфейса пользователя. Разработка функциональной схемы работы приложения.