

Департамент образования и науки Брянской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр цифрового образования «АЙТИ-куб» Дятьковского района»

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДО «Центр цифрового
образования «АЙТИ-куб»
Дятьковского района»


Е.Н. Короткова
Приказ № 166 от «07» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности
«Программирование на С#»**

возраст обучающихся: 14-17 лет, срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Ефремов Дмитрий Александрович
педагог дополнительного образования

г. Дятьково, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Программирование на С#» (далее – Программа) разработана в соответствии с нормативно-правовыми основаниями:

- Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Конвенцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- Планом мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

- Конвенцией ООН о правах ребёнка.

Направленность программы

Программа «Программирование на C#» имеет техническую направленность. Данная направленность ориентирована на создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

Сущность программы «Программирование C#» целенаправлена на формирование и развитие у обучающихся навыков написания программ на языке программирования C# (Си Шарп). На сегодняшний момент язык программирования C# один из самых мощных, быстро развивающихся и востребованных языков в ИТ-отрасли. На нем пишутся самые различные приложения: от небольших десктопных программ до крупных веб-

порталов и веб-сервисов, обслуживающих ежедневно миллионы пользователей.

Актуальность

Начать обучение программированию с языка C# актуально нужно по следующим причинам:

- язык поддерживает разные технологии и стили программирования, включая объектно-ориентированное, обобщенное и мета программирование;
- язык спроектирован так, чтобы у программиста был максимальный контроль над всеми аспектами структуры и порядка выполнения программы;
- кроссплатформенность языка, его стандарт накладывает минимальные требования на компьютер для запуска скомпилированной программы. На C# разрабатывают программы для различных платформ и систем с помощью компиляторов для большого количества платформ.

Новизна или отличительные особенности

Отличительные особенности Программы заключаются в том, что она является практико-ориентированной. Полученный воспитанниками теоретический материал закрепляется в виде задач, решении кейсов, исследований и проектов. На практических занятиях воспитанники решают актуальные прикладные задачи. Таким образом, обеспечено простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в сфере программирования.

Педагогическая целесообразность

Данная Программа педагогически целесообразна, так как ее реализация органично вписывается в единое образовательное пространство данной образовательной организации. Программа соответствует новым стандартам

обучения, которые обладают отличительной особенностью, способствующей личностному росту обучающихся, его социализации и адаптации в обществе.

Программа «Программирование на С#» представляет собой комплексное и непрерывное обучение, охватывающее всю палитру навыков и знаний, необходимых для разработки на данном языке программирования. Она способствует развитию исследовательских способностей обучающихся и их умению анализировать информацию в контексте программирования, а также обучает находить источники знаний и ресурсы для решения задач.

При изучении данной Программы обучающиеся освоят навыки и знания, необходимые для обнаружения и устранения потенциальных ошибок и уязвимостей в программном коде, а также для разработки надежных и безопасных программных решений. Полученные компетенции позволят им критически оценивать код, внедрять современные методы безопасности и минимизировать риски, связанные с программированием, обеспечивая тем самым безопасность и надежность программных продуктов.

Цель Программы

Целью Программы является приобретение обучающимися компетенций в области разработки программных решений с использованием языка программирования С#. Она способствует развитию творческих способностей воспитанников, позволяя им анализировать сложные задачи и создавать инновационные программы. Программа также нацелена на формирование информационной культуры, обучая воспитанников адекватно использовать современные компьютерные технологии для решения широкого спектра задач, включая учебные, профессиональные и пользовательские.

Задачи Программы

Обучающие:

- формирование у обучающихся умения разбираться в сложных задачах и разрабатывать алгоритмы и стратегии их решения с использованием языка программирования С#;

- обучение практическому применению ключевых конструкций языка С#: работе с переменными, массивами, циклами, условными операторами и другими конструкциями;

- формирование умения осуществлять алгоритмизацию задачи через освоение различных методов решения задач на языке программирования С#;

- обучение практическому применению основных конструкций языка программирования С# путём разработки и написания программ различной направленности и сложности;

- способствование овладению базовых понятий и терминов английского языка технической направленности, необходимых в программировании.

Развивающие:

- развитие образного мышления, логические способности обучающихся;

- развитие навыков разработки и написания программ различной сложности и направленности, начиная с небольших приложений и постепенно переходя к более сложным проектам;

- развитие умения постановки технической задачи, сбора и изучения нужной информации, умение находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел;

- формирование навыков самообучения;

- предоставление воспитанникам знаний для дальнейшей профориентации.

Воспитательные:

- формирование устойчивого интереса к занятиям технического и математического направления;

- формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- формирование мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся.

Адресат Программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы – от 14 до 17 лет.

Образовательный процесс осуществляется в группах с обучающимися разного возраста. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом уровня их общего развития, способностей, мотивации. В рамках Программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания Программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из воспитанников.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Количество обучающихся в одной группе варьируется от 8 до 12 человек.

Срок реализации Программы – 1 год (144 часа).

Формы обучения – сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Реализация Программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут. После первой половины занятия организовывается перерыв 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Планируемые результаты

Предметные результаты

Обучающийся:

- освоит синтаксис, структуры данных, и ключевые концепции языка программирования C#;
- будет способен разрабатывать программные приложения разной сложности, включая консольные приложения и приложения с графическим интерфейсом пользователя;
- будет способен оптимизировать производительность своих программ и проводить отладку кода для выявления и устранения ошибок;
- научится использовать IDE Visual Studio для разработки и отладки программ;
- будет понимать основные принципы обеспечения безопасности программных приложений и уметь применять их на практике.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- навыки постановки перед собой задачи и решения их, используя имеющиеся знания и овладевая новыми;
- навыки самообучения и личностного роста;
- навыки самостоятельной организации и контроля собственной деятельности;
- задатки повышения уровня развития памяти, внимания, аналитического и логического мышления;
- устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения программированию.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит:

- навыки самостоятельной работы с технической и научной документацией (мануалы и описания используемых компонент и библиотек);

- новые знания по математическим предметам и закрепят уже имеющиеся;
- знание основных терминов и понятий английского языка технической направленности, необходимые для программирования;
- приобретенные навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- умение продуктивно взаимодействовать в паре, в группе, в коллективе на основе взаимопонимания и взаимопомощи.

Формы аттестации и подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточный контроль (промежуточная аттестация);
- итоговый контроль (итоговая аттестация).

Входной контроль по программе «Программирование на C#» проводится с целью выявления у обучающихся начальных представлений в области программирования и информационных технологий. Осуществляется по следующим параметрам:

- опыт программирования: оценивается наличие или отсутствие опыта в программировании. Это позволяет выявить уровень подготовки обучающихся перед началом курса;
- понимание основных концепций программирования: оценивается знание ключевых понятий и концепций, таких как переменные, циклы, условные операторы и структуры данных, а также их понимание;

- уровень английского языка: осуществляется оценка знания технической терминологии на английском языке, необходимой для работы в сфере программирования;

- аналитические навыки: оценивается способность обучающихся разбираться в сложных задачах и разрабатывать алгоритмы их решения;

- умение работать с IDE: проверяется опыт использования интегрированных сред разработки (IDE) и уровень удобства работы с ними;

- мотивация и интерес к программированию: оценивается степень мотивированности обучающихся и их интерес к изучению программирования на C#;

- способность к самостоятельному обучению: осуществляется оценка готовности обучающихся к самостоятельному изучению новых тем и технологий в области программирования;

- уровень математической и логической подготовки: проверяется уровень математических и логических навыков, необходимых для решения программистских задач;

- умение работать в команде: оценивается способность обучающихся сотрудничать в команде и эффективно взаимодействовать с другими участниками проекта.

Входной контроль осуществляется самим педагогом в сентябре месяце на первых занятиях в свободной форме.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в декабре месяце. На усмотрении педагога промежуточный контроль может осуществляться в любой форме, например, в форме презентации работ, на которой обучающиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом или в виде интерактивного тестирования, где обучающиеся соревнуюсь между собой отвечают на вопросы по теме (учитывается правильность и скорость ответов) и т.д.

Итоговая аттестация во втором полугодии (в конце каждого года обучения) – обязательно, в любой выбранной педагогом и обучающимся форме (прописанной в образовательной программе Центра). Как правило, итоговый контроль проходит в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
Введение		2	2	0	
1	Вводное занятие. Тех- ника безопасности. Входное тестирование	2	2	0	Опрос
Раздел №1. Основные по- нятия в программировании		6	4	2	
2	Поколения языков про- граммирования. Основ- ные принципы постро- ения алгоритма и про- граммы	4	4	0	Опрос, практическая работа
3	Ознакомительная рабо- та с Visual Studio	2	0	2	
Раздел №2. Этапы решения задачи		4	4	0	
4	Жизненный цикл про- граммы	2	2	0	Опрос
5	Модели жизненного цикла ПО	2	2	0	
Раздел №3. Типы данных		12	4	8	
6	Классификация и назначение встроенных и пользовательских ти- пов данных	4	4	0	Опрос
7	Работа с типами дан- ных	8	0	8	Опрос, практическая работа
Раздел №4. Операции и выражения		12	6	6	
8	Операции, операнды и операторы	8	4	4	Опрос, практическая работа
9	Поля и методы класса Math	4	2	2	
Раздел №5. Построение ли- нейных, ветвящихся и циклических алгоритмов		8	4	4	

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
10	Линейные алгоритмы	2	2	0	Опрос, практическая работа
11	Условия и циклы	6	2	4	
Раздел №6. Работа со структурными данными		12	2	10	
12	Работа с массивами	4	2	2	Опрос, практическая работа
13	Работа со строками и коллекциями	8	0	8	
Раздел №7. Использование подпрограмм для решения задач		6	2	4	
14	Работа с пользовательскими методами	6	2	4	Практическая работа
Раздел №8. Работа с файлами и каталогами		8	2	6	
15	Работа с каталогами, файлами, потоками	8	2	6	Практическая работа
Раздел №9. Построение рекурсивных алгоритмов		8	2	6	
16	Рекурсия	8	2	6	Практическая работа
Раздел №10. Методы сортировки данных		8	4	4	
17	Методы сортировки данных	8	4	4	Практическая работа
Раздел №11. Основы ООП		48	14	34	
18	Принципы ООП. Этапы разработки программ. Работа с классами	14	6	8	Тестирование, практическая работа
19	Конструкторы, деструкторы и наследование	8	2	6	

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
20	Инкапсуляция и свойства класса	10	2	8	
21	Разработка Windows Forms приложений	10	2	8	
22	Обработка исключительных ситуаций	6	2	4	
Проектная деятельность		10	6	4	
23	Подготовка и защита проектов	10	6	4	Проектная работа
Итого:		144	56	88	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

Теория

Знакомство с работой творческого объединения, проведение входного контроля и инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Раздел №1. Основные понятия в программировании

Теория

Изучение поколения языков программирования. Знакомство с уровнями языков программирования, алгоритмами, программами, компиляторами, интерпретаторами, основами алгебры логики. Исследование структуры программы в консольном режиме.

Знакомство с классами, объектами, методами, пространством имен.

Практика

Знакомство со средой разработки Visual Studio.

Раздел №2. Этапы решения задачи

Теория

Исследование жизненного цикла программы. Знакомство с постановкой задачи и спецификацией программы, критериями качества программы, техническим заданием, проектированием, способами записи алгоритма.

Обзор представления алгоритма в виде блок-схемы, реализации, стиля оформления программного кода, модификации и сопровождения.

Раздел №3. Типы данных

Теория

Знакомство с синтаксисом и семантикой языка программирования. Классификация встроенных типов данных. Типы данных, определяемых пользователем (пользовательские типы).

Обзор машинного представления целых и вещественных данных. Знакомство с понятиями и инициализациями переменной, констант.

Изучение областей видимости и «время жизни» данных, преобразования типов данных (метод Parse, класс Convert, явное преобразование данных).

Практика

Изучение встроенных и пользовательских типов данных. Работа с позиционной системой счисления.

Раздел №4. Операции и выражения

Теория

Понятия выражения, операции, операнда, оператора. Унарные и бинарные операции. Приоритет операций и их классификация. Описание операций: первичные, арифметические, операции отношения, булевские (логические), поразрядные булевские и сдвиговые операции. Операции присваивания. Строковые операции.

Практика

Поля математических констант (PI, E). Тригонометрические методы (sin, cos, tan). Методы округления чисел. Методы определения максимума (max) и минимума (min). Методы нахождения модуля (abs), квадратного корня (sqrt), возведения числа в степень (pow).

Раздел №5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов

Теория

Стандартный ввод и вывод значений встроенных типов данных с использованием класса Console (Read, ReadLine, Write, WriteLine). Форматированный вывод данных. Примеры использования методов ввода-вывода.

Способы представления алгоритмов. Основные элементы блок-схемы. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение с помощью языковых конструкций.

Практика

Условные конструкции (if, case). Циклические конструкции (for, while, do, foreach). Особенности использования условных и циклических конструкций. Операторы управления потоком выполнения программы (break, continue, return, go to).

Раздел №6. Работа со структурными данными

Теория

Изучение массивов. Определение, характеристики, особенности хранения массивов в памяти компьютера. Формы представления одномерного, двумерного и трехмерного массивов. Возможные варианты обхода массивов. Одномерные и многомерные (прямоугольные, зубчатые) массивы.

Синтаксис объявления, инициализация, доступ к элементам массива, вывод массива на экран. Заполнение элементов случайно выбранными данными (метод Random).

Практика

Методы для работы со строками (CompareTo, CopyTo, IndexOf, Insert, PadLeft, PadRight, Remove, Replace, Split, Substring, ToUpper, ToLower, Trim). Примеры работы со строками.

Обзор классов коллекций (ArrayList, List, Queue, Stack). Работа с динамическими списками (классы ArrayList и List). Инициализация, вставка, удаление значений, доступ к элементам списка. Работа со связными списками (LinkedList).

Раздел №7. Использование подпрограмм для решения задач

Теория

Синтаксис описания метода. Модификаторы доступа методов класса. Статические методы. Явный и неявный возврат данных из метода класса. Фактические и формальные параметры.

Практика

Вид формальных параметров (входной параметр, ref, out, params). Синтаксис вызова методов. Примеры работы с пользовательскими методами.

Раздел №8. Работа с файлами и каталогами

Теория

Основные методы классов (Directory, File, DirectoryInfo, FileInfo), предназначенных для работы с файлами.

Практика

Создание, удаление, переименование директории и файла. Открытие и закрытие файла. Чтение и запись информации из файла. Изменение атрибутов файла. Работа с текстовым файлом. Примеры работы с файлами.

Раздел №9. Построение рекурсивных алгоритмов

Теория

Изучение понятия рекурсии. Формы рекурсивных процедур. Способы избегания бесконечных вызовов рекурсивных процедур. Рекурсивный спуск и возврат.

Практика

Программирование рекурсивных алгоритмов. Примеры на все формы рекурсивных процедур. Трассировочная таблица для представленных примеров. Алгоритм «быстрой» сортировки. Пример реализации алгоритма «быстрой» сортировки.

Раздел №10. Методы сортировки данных

Теория

Область применения сортировки данных. Прямые и улучшенные методы сортировки данных.

Практика

Метод сортировки данных обменом. Сортировка методом выбора. Сортировка методом вставки. Оценка производительности методов сортировки.

Раздел №11. Основы ООП

Теория

Рассмотрение основных принципов объектно-ориентированного программирования. Архитектура программы при использовании технологии ООП. Понятие объекта и сообщения. Взаимодействие объектов в информационной среде.

Понятие и определение перегрузки. Перегрузка методов. Перегрузка зарезервированных операторов. Список сигнатур перегружаемых операторов. Назначение конструкторов и деструкторов. Примеры объявления конструкторов и деструкторов. Пример создания объекта.

Реализация инкапсуляции при помощи традиционных методов доступа и изменения. Использование свойств как способ инкапсуляции.

Общее понятие исключительной ситуации. Виды исключительных ситуаций.

Практика

Синтаксис объявления класса. Модификаторы доступа к элементам класса (`private`, `public`, `protected`, `internal`). Понятия поля, свойства, метода, события. Примеры объявления классов.

Синтаксис описания класса, наследующего функциональность родительского класса. Дополнение родительского класса новыми элементами. Пример использования механизма наследования.

Синтаксис описания свойств. Свойства только для чтения и только для записи. Пример использования свойств класса.

Создание элементов управления. Создание обработчиков событий. Проектирование графического и пользовательского интерфейсов.

Обработка исключений (класс `System.Exception`). Генерация исключения (`throw`). Перехват исключений (`try...catch`, `try...finally`). Примеры обработки исключительных ситуаций. Обработка исключения (класс `Exception`). Создание пользовательских исключений. Пример обработки исключительных ситуаций.

Проектная деятельность

Разработка и презентация итоговых проектов, созданных на основе полученных знаний в течение учебного года.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к помещению

Для обеспечения занятий необходимо помещение:

- отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям: просторное, с хорошим дневным освещением, хорошо налаженной вентиляцией;
- которое должно быть оборудовано необходимой мебелью (столы, стулья, шкафы, доска, стеллажи);
- в котором освещение может быть электрическое, лучи света должны падать на изображаемый объект под углом 45°;
- в котором окна должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей (занавес, жалюзи).

Материально-техническое обеспечение:

- ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- веб-камера;
- многофункциональное устройство;
- флипчарт;
- моноблочное интерактивное устройство.

Информационное обеспечение:

- среда разработки Visual Studio 2022;
- браузер Google Chrome;
- операционная система Windows 10 или Windows 11.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Конвенцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
4. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
5. Планом мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
6. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»);

10. Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»);

11. Конвенцией ООН о правах ребёнка.

Учебная литература:

1. Либерти Дж. Программирование на C# – Изд. Символ-Плюс, 2003 г. — 679 с.

2. Троелсен Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET 4. — Изд.: Вильямс, 2011. — 1392 с.

3. Рихтер Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C# — Изд.: Питер, 2018. — 896 с.

4. Нойес Б. Привязка данных в Windows Forms — Изд.: Бином-Пресс, 2009. — 630 с.

5. Дейтел П., Дейтел Х. Как программировать на Visual C# 2012 – Изд. Питер, 2014 г. — 858 с.

6. Нейгел К, Педерсен Я.Х., Рид Д., Скиннер М., Уайт Э. Visual C# 2008. Базовый курс – Изд. Диалектика, 2009 г. — 1210 с.

Электронные ресурсы:

1. «Microsoft Документация по C#» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>.

Календарно-тематическое планирование

Группа – ПС1, ПС2

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
Введение						
1	Вводный инструктаж по ТБ. Вводное занятие. Вводной контроль.	2	2	0		
Раздел №1. Основные понятия в программировании						
2	Поколения языков программирования. Уровни языков программирования.	2	2	0	02.09.2023	
3	Основные принципы построения алгоритма и программы.	2	2	0	06.09.2023	
4	Ознакомительная работа с Visual Studio.	2	0	2	13.09.2023	
Раздел №2. Этапы решения задачи						
5	Жизненный цикл программы.	4	4	0		
6	Модели жизненного цикла ПО.	2	2	0	16.09.2023	
Раздел №3. Типы данных						
7	Классификация и назначение встроенных типов данных.	12	4	8	20.09.2023	
8	Классификация и назначение пользовательских типов данных. Область видимости и «время жизни» данных.	2	2	0	23.09.2023	
		2	2	0	27.09.2023	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
9	Работа с встроенными типами данных.	2	0	2	30.09.2023	
10	Работа с пользовательскими типами данных.	2	0	2	04.10.2023	
11	Работа с позиционной системой счисления.	2	0	2	07.10.2023	
12	Позиционная система счисления.	2	0	2	11.10.2023	
Раздел №4. Операции и выражения		12	6	6		
13	Понятия выражения, операции, операнда и оператора.	2	2	0	14.10.2023	
14	Работа с операторами.	2	0	2	18.10.2023	
15	Классификация операций.	2	2	0	21.10.2023	
16	Работа с операциями.	2	0	2	25.10.2023	
17	Поля и методы класса Math.	2	2	0	28.10.2023	
18	Работа с методами класса Math.	2	0	2	01.11.2023	
Раздел №5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов		8	4	4		
19	Ввод и вывод данных в консольном режиме. Представление алгоритма в виде блок-схемы.	2	2	0	04.11.2023	
20	Условные и циклические конструкции. Операторы управления потоком выполнения программы.	2	2	0	08.11.2023	
21	Изучение условных и циклических конструкций.	2	0	2	11.11.2023	
22	Итерационные методы решения задач.	2	0	2	15.11.2023	
Раздел №6. Работа со структурными данными		12	2	10		
23	Работа с массивами, строками, коллекциями.	2	2	0	18.11.2023	
24	Работа с массивами.	2	0	2	22.11.2023	
25	Работа с классами String и String.Builder.	2	0	2	25.11.2023	
26	Работа со строками.	2	0	2	29.11.2023	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
27	Работа с ArrayList и List.	2	0	2	02.12.2023	
28	Работа с коллекциями.	2	0	2	06.12.2023	
Раздел №7. Использование подпрограмм для решения задач		6	2	4		
29	Работа с пользовательскими методами. Явная и неявная передача и возврат данных.	2	2	0	09.12.2023	
30	Пользовательские методы класса. Промежуточная аттестация.	2	0	2	13.12.2023	
31	Работа с пользовательскими методами класса.	2	0	2	16.12.2023	
Раздел №8. Работа с файлами и каталогами		8	2	6		
32	Работа с каталогами, файлами, потоками.	2	2	0	20.12.2023	
33	Работа с регулярными выражениями.	2	0	2	23.12.2023	
34	Работа с XML файлом.	2	0	2	27.12.2023	
35	Работа с файлами.	2	0	2	30.12.2023	
Раздел №9. Построение рекурсивных алгоритмов		8	2	6		
36	Формы рекурсивных подпрограмм. Способы построения рекурсивных алгоритмов. Повторный инструктаж по ТБ.	2	2	0	10.01.2024	
37	Объяснение принципов подготовки и оценки итоговых проектов. Обсуждение темы итогового проекта каждого обучающегося.	2	0	2	13.01.2024	
38	Рекурсия.	2	0	2	17.01.2024	
39	Построение рекурсивных алгоритмов.	2	0	2	20.01.2024	
Раздел №10. Методы сортировки данных		8	4	4		
40	Прямые методы сортировки данных.	2	2	0	24.01.2024	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
41	Оценка производительности методов сортировки данных.	2	2	0	27.01.2024	
42	Реализация рекурсивных алгоритмов сортировки (быстрая, слиянием).	2	0	2	31.01.2024	
43	Методы сортировки данных.	2	0	2	03.02.2024	
Раздел №11. Основы ООП		48	14	34		
44	Принципы ООП. Этапы разработки программ. Объектная декомпозиция задачи.	2	2	0	07.02.2024	
45	Работа с классами.	2	2	0	10.02.2024	
46	Создание Windows Forms приложений и изучение основных компонентов.	2	0	2	14.02.2024	
47	Работа с элементами управления приложений Windows Forms.	2	0	2	17.02.2024	
48	Работа с перегрузками методов и операторов.	2	2	0	21.02.2024	
49	Обработка событий мыши и клавиатуры.	2	0	2	24.02.2024	
50	Перегрузка методов и операторов.	2	0	2	28.02.2024	
51	Конструкторы и деструкторы. Наследование.	2	2	0	02.03.2024	
52	Создание и вызов конструкторов структуры и класса.	2	0	2	06.03.2024	
53	Создание дочерних классов и вызов родительских конструкторов.	2	0	2	09.03.2024	
54	Наследование классов.	2	0	2	13.03.2024	
55	Инкапсуляция. Работа со свойствами.	2	2	0	16.03.2024	
56	Работа со свойствами класса.	2	0	2	20.03.2024	
57	Работа с индексами класса.	2	0	2	23.03.2024	
58	Инкапсуляция и свойства класса.	2	0	2	27.03.2024	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
59	Обсуждение вопросов по способам и методам реализации индивидуального проекта каждого из обучающихся.	2	0	2	03.04.2024	
60	Разработка Windows Forms приложений.	2	2	0	06.04.2024	
61	Работа с интерфейсами.	2	0	2	10.04.2024	
62	Создание и обработка пользовательских событий.	2	0	2	13.04.2024	
63	Разработка алгоритмов реализации индивидуального проекта каждого из обучающихся.	2	0	2	17.04.2024	
64	Работа с событиями элементов управления приложений Windows Forms.	2	0	2	20.04.2024	
65	Исключительные ситуации: виды, генерация, стандартные обработчики. Создание пользовательских исключений.	2	2	0	24.04.2024	
66	Работа с try...catch, try...finally.	2	0	2	27.04.2024	
67	Обработка исключительных ситуаций.	2	0	2	04.05.2024	
Проектная деятельность		10	6	4		
68	Подготовка к сдаче индивидуальных итоговых проектов.	2	0	2	08.05.2024	
69	Разработка итоговых проектов.	2	0	2	11.05.2024	
70	Тестирование итоговых проектов.	2	2	0	15.05.2024	
71	Подготовка к сдаче итоговых проектов.	2	2	0	18.05.2024	
72	Сдача индивидуальных итоговых проектов.	2	2	0	22.05.2024	
Итого:		144	56	88		

Лист корректировки программы

Количество часов по программе (на начало учебного года) – 144 ч.

Количество часов по программе (на конец учебного года) -

№ занятия	Раздел	Планируемое кол-во часов	Фактическое кол-во часов	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласованно