

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИЦЕЙ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНФОТЕХ»
(ЛИЦЕЙ «ИНФОТЕХ»)

Утверждена приказом
Лицея «Инфотех»
от 28.08.2025 № 28.08.3 - ОД

Рассмотрена и утверждена
на педсовете, протокол
от 28.08.2025 № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Инфопрофи 1»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)
Объем программы: 136 академических часов
Обучающиеся: 8-9 класс

Разработали:
Гарипова Ю.Е.,
Гинзбург В.Я.

Йошкар-Ола, 2025

Пояснительная записка

Современный этап технологического развития характеризуется стремительной интеграцией цифровых систем во все сферы человеческой деятельности. На передний план выходят компетенции, связанные с созданием, программированием и управлением автономными киберфизическими системами, к которым относятся и беспилотные летательные аппараты. Эти технологии формируют новый ландшафт таких отраслей, как телекоммуникации, транспорт, сельское хозяйство и безопасность, порождая высокий спрос на специалистов, обладающих глубокими междисциплинарными знаниями.

Способность разрабатывать интеллектуальные решения, лежащие на стыке программирования, робототехники и анализа данных, становится ключевым конкурентным преимуществом как для отдельного специалиста, так и для государства в целом. В этой связи отечественная система образования сталкивается с важной задачей: не только давать фундаментальные знания, но и целенаправленно готовить кадры, способные к инновациям в высокотехнологичных секторах экономики. Эта задача напрямую соотносится с целями, закрепленными в национальных проектах «Образование» и «Цифровая экономика», где особый акцент делается на развитии компетенций в области сквозных технологий, к которым традиционно относят программирование, робототехнику и технологии беспилотного управления.

Федеральные государственные образовательные стандарты закладывают базовые основы цифровой грамотности. Однако динамичность развития технологий и их прикладная специфика приводят к возникновению объективного разрыва между требованиями реального сектора экономики и содержанием базовых школьных программ. Существует настоятельная потребность в создании гибких образовательных модулей, которые позволяли бы углубленно осваивать конкретные инструментальные средства и технологии, выходящие за рамки обязательного курса информатики.

Предлагаемая программа «Инфопрофи 1» призвана преодолеть этот разрыв. Её целью является формирование у обучающихся законченного цикла компетенций – от написания кода на одном из наиболее востребованных в промышленности языков до его практического применения для решения олимпиадных задач. Такой подход не только способствует глубокому усвоению принципов программирования, но и воспитывает системное инженерное мышление, необходимое для успешной реализации в профессиях будущего.

Целью общеразвивающей программы является формирование у обучающихся комплексных компетенций в области программной инженерии через освоение практических навыков разработки на C#, а также формировании у учащихся системного понимания устройства и функционирования компьютерных систем и сетей, освоении базовых навыков работы с операционными системами и программным обеспечением.

Задачи:

1. Сформировать базовые навыки программирования на языке C# в среде Visual Studio, с целью закрепления инженерного подхода, преподаваемого на предыдущих курсах.
2. Развить алгоритмическое мышление через освоение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов.
3. Обучить основам работы со структурами данных (массивы) для организации и обработки информации.
4. Сформировать понимание принципов объектно-ориентированного программирования (ООП): классы, методы, наследование.
5. Освоить современную кроссплатформенную технологию .NET MAUI для создания пользовательских приложений.
6. Выработать навыки самостоятельной разработки, тестирования, отладки и презентации программного продукта.
7. Изучить строение компьютера и компьютерных комплектующих, а также принципы их подбора.

8. Научиться собирать и разбирать компьютерные системы с целью обслуживания, ремонта или замены комплектующих.
9. Изучить базовое программное обеспечение компьютера и научиться его настраивать.
10. Узнать разновидности операционных систем, их назначение и научиться устанавливать их на компьютеры.
11. Изучить устройство компьютерных сетей.
12. Изучить назначение сервера в компьютерной сети.
13. Сформировать навыки администрирования компьютерных сетей на базе операционной системы Windows.
14. Овладеть базовыми навыками работы с операционными системами на базе Linux.

Структура программы «Инфопрофи 1» включает следующие разделы:
Программирование, Информационные системы и технологии

Учебный план

Разделы программы	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
	недель (час)
Раздел 1: Программирование.	2
Раздел 2: Информационные системы и технологии.	2
Итого в неделю	4

Режим занятий и распределение учебного времени и времени отдыха приведены в *Приложении 1*.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты.

1. Формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий изучение всеобщей системности мира;
2. Развитие способности к адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире:
 - осознание противоречивости мира;
 - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
 - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
 - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.
3. Развитие навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. Развитие готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5. Развитие эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, общественных отношений;
6. Развитие самостоятельности личной ответственности за свои поступки.

Метапредметные результаты.

1. Формирование навыков познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
2. Развитие навыков самостоятельного определения цели деятельности и построения планов деятельности; самостоятельного осуществления, контроля и коррекции деятельности; использования всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбора успешных стратегий в различных ситуациях;
3. Развитие умений продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
4. Развитие инженерного мышления через прививание успешных производственных практик программной инженерии;
5. Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
6. Развитие навыков познавательной и личностной рефлексии;
7. Использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач.
8. Развитие навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
9. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и представления информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета:
 - поиск информации на компьютере;
 - поиск информации в Интернете;
 - упорядочение и интерпретация полученной информации с помощью наиболее подходящей для этого прикладной среды.
10. Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.
11. Умение работать в информационной учебной среде:
 - умение выбирать части информационной среды, необходимые для решения поставленной задачи;
 - умение строить и читать таблицы;
 - умение визуализировать информацию с помощью графиков, диаграмм, чертежей, схем;
 - умение быстро искать информацию в словаре;
 - умение искать информацию на компьютере;
 - умение искать информацию в Интернете.

Предметные результаты.

2. Умение действовать в соответствии с алгоритмом и создавать алгоритмы различной структуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные:
 - изучение алгоритмики (понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, виды алгоритмов, умение исполнять алгоритмы);
 - умение представлять совокупности взаимосвязанных данных в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм;
 - умение реализовывать поисковые алгоритмы, структурировать, анализировать полученную информацию и выбирать наиболее эффективные способы ее представления.
3. Развитие навыков программирования на языках высокого уровня:
 - умение определить и описать в программе перечень и типы ресурсов компьютера, необходимых для решения поставленной задачи;
 - умение изложить словесный алгоритм решения задачи;
 - умение представить алгоритм на одном из языков программирования;
 - навыки использования в структуре программного кода всех основных алгоритмических структур;
 - навыки самостоятельного тестирования работоспособности алгоритма при разных входных данных;
 - навыки определения эффективности алгоритма и выбора наиболее оптимального по ресурсам и времени алгоритма решения задачи.
4. Приобретение навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
5. Приобретение первоначальных навыков самостоятельной разработки приложений с текстовым и графическим интерфейсом:
 - определения назначения (функций) и структуры приложения;
 - формулировка требований к взаимодействию с пользователем;
 - навыки тестирования работоспособности приложения и его отладки.
6. . Овладение знаниями, умениями и навыками работы с компьютерными комплектами от подбора до диагностики неисправностей.
7. Формирование компетенций в работе с сетевой инфраструктурой.
8. Умение оценивать начальные данные и планируемый результат.
9. Поиск и выделение необходимой информации.
10. Применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

Содержание программы «Инфопрофи 1»:

Раздел 1. Программирование.

Тема 1. Основы языка программирования C#. Знакомство со средой программирования Visual Studio. Первая программа. Арифметические операторы. Линейные алгоритмы. Операторы целочисленного деления. Операции со строками. Алгоритмы с ветвлением.

Тема 2. Циклический алгоритм. Обработка числовой последовательности. Поиск максимума. Функции. Структуры данных: массивы. Перебор элементов массива.

Тема 3. Основы объектно-ориентированного программирования. Классы, методы, свойства. Конструктор и деструктор. Наследование. Сборка мобильных и классических приложений с .NET MAUI.

Тема 4. Работа над индивидуальным проектом. Проектирование структуры приложения. Разработка приложения. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта.

Раздел 2. Информационные системы и технологии.

Модуль 1. Архитектура компьютера.

Тема 1. Введение в предмет. Актуальность изучения предмета, анализ профессий, использующих знания, преподаваемые на предмете.

Тема 2. Устройство основных компонентов компьютера. Устройство процессора, оперативной памяти, устройств хранения информации, видеоадаптеров и других комплектующих системного блока. Основные характеристики этих компонентов, модели, а также особенности их выбора. Проект «Подбор комплектующих компьютера под определенные задачи в ограниченном бюджете». Практическая работа «Сборка и разборка системного блока».

Модуль 2. Программное обеспечение компьютера.

Тема 1. BIOS/UEFI. Встроенное программное обеспечение материнской платы. Изучение возможностей BIOS/UEFI. Отличия BIOS и UEFI. Внесение изменений в характеристики компьютера («разгон» комплектующих).

Тема 2. Операционные системы. Изучение назначения и разновидностей операционных систем, подготовка установочного носителя и выполнение установки операционной системы. Полезные утилиты для установки операционных систем. Драйверы. Установка драйверов для оборудования компьютера.

Тема 3. Базовое программное обеспечение компьютера. Программы для тестирования и анализа состояния оборудования. Браузер, антивирус, пакет офисных программ.

Модуль 3. Устройство компьютерной сети. Администрирование Windows Server.

Тема 1. Принципы организации сети компьютеров. Изучение протокола TCP/IP. Изучение способов передачи данных. Устройство и обжим кабеля Ethernet. Организация локальной сети с помощью рабочих групп. Сетевое оборудование.

Тема 2. Организация доменной сети на базе Windows Server и Active Directory. Назначение доменной сети, роль доменного контроллера. Создание пользователей, групповые политики, настройка брандмауэра. Сборка серверного шкафа. Организация доступа локальной сети к интернету.

Модуль 4. Администрирование Linux.

Тема 1. Операционная система Linux. Дистрибутивы Linux (Debian, True NAS), стандартные утилиты, использование терминала. Установка Linux на виртуальную машину VMWare Workstation Pro. Организация сетевого хранилища с помощью True NAS.

Тема 2. Системное администрирование Linux. Практическая работа «Установка и настройка Samba, Nginx, MySQL и PHP - сервера на базе Debian через SSH-терминал.». Создание доменной сети на базе Debian с использованием LDAP и Samba. Установка и настройка фаервола UFW.

Тема 3. Технологии умного дома. Протокол MQTT, стандарты передачи данных WiFi, Bluetooth, Z-Wave, Zigbee, установка сервиса Home Assistant на операционную систему Debian. Подключение устройств умного дома к Home Assistant.

Тематическое планирование «Инфопрфи 1»

Раздел 1. Программирование

№	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Тема	Кол-во часов
Модуль 1. Основы языка программирования C#			

1-2		Знакомство со средой программирования Visual Studio. Язык программирования C#, его особенности и применение. Первая программа. Арифметические операторы	2
3-6		Линейные алгоритмы. Операторы целочисленного деления. Операции со строками	4
7-14		Алгоритмы с ветвлением	8
15-16		Итоговая работа на материале первой четверти	2
17-20		Циклический алгоритм. Обработка числовой последовательности. Поиск максимума	4
21-24		Функции	4
25-32		Структуры данных: массивы. Перебор элементов массива	8
Модуль 2. Создание кроссплатформенных приложений с помощью C#			
33-38		Основы объектно-ориентированного программирования. Классы, методы, свойства. Конструктор и деструктор. Наследование	6
39-52		Сборка мобильных и классических приложений с .NET MAUI	14
Модуль 3. Работа над проектом			
53-54		Проектирование структуры приложения	2
55-64		Разработка приложения	10
65-66		Тестирование и отладка проекта	2
67-68		Защита проекта	2
Итого			68

Раздел 2. Информационные системы и технологии.

№	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Тема	Кол-во часов
Модуль 1. Устройство компьютера			
1		Введение в архитектуру компьютера и компьютерных сетей	1
2		Оборудование компьютера. Устройство системного блока	1
3		Устройство и назначение материнской платы. Основные компоненты и разъемы	1
4		Оперативная память компьютера. ОЗУ. Ключевые особенности работы памяти	1
5		Устройства долговременного хранения информации. SSD и HDD накопители	1
6		Видеоадаптер. Устройство GPU	1
7		Блок питания компьютера, его характеристики. Подбор охлаждения процессора и корпуса для комплектующих	1
8		Практическая работа по сборке и разборке ПК	1
Модуль 2. Установка и настройка операционных систем			
9		BIOS/UEFI. Программное обеспечение низшего уровня для работы с аппаратной составляющей компьютера	1
10		Операционная система. Назначение и разновидности	1
11		Установка операционной системы. Создание загрузочного диска	1
12		Практическая работа «Установка операционной системы с загрузочного диска»	1
13		Настройка компьютера после сборки. Установка драйверов для оборудования	1
14		Программы для тестирования оборудования	1

15		Необходимые для работы приложения: антивирус, браузер, пакет офисных приложений	1
16		Контрольный тест по материалу «Оборудование и программное обеспечение компьютера»	1
Модуль 3. Основы компьютерных сетей. Администрирование Windows Server			
17		Основы компьютерных сетей. Протоколы TCP/IP, HTTP. Принципы работы браузера	1
18		Соединение компьютеров с помощью витой пары. Обжим сетевого кабеля	1
19		Принципы организации компьютерной сети. Сетевые топологии. Настройка сетевых компьютеров в операционной системе Windows	1
20		Настройка сетевых компьютеров в операционной системе Windows	1
21		Сетевое оборудование. Разновидности и ключевые характеристики	1
22		Серверная операционная система. Доменные сети. Принцип организации доменной сети. Назначение доменного контроллера	1
23-24		Практическая работа «Сборка серверного шкафа. Организация доступа в глобальную сеть с помощью маршрутизатора»	2
25-26	ОР № 3	Практическая работа «Организация доменной сети с помощью Windows Server и Active Directory»	2
Модуль 5. Администрирование Linux			
27		Использование операционных систем на базе Unix/Linux для настройки сервера: базовые команды и текстовые редакторы (ls, vim, nano)	1
28		Организация файлового сервера с помощью TrueNAS	1
29-30	ОР №1	Практическая работа Установка и настройка Samba, Nginx, MySQL и PHP - сервера на базе Debian через SSH-терминал	2
31-32	ОР №2	Практическая работа создание доменной сети на базе Debian используя LDAP и Samba. Установка и настройка фаервола UFW	2

33-34		Технологии умного дома. Протокол MQTT, стандарты передачи данных WiFi, Bluetooth, Z-Wave, Zigbee, установка HomeAssistant на операционную систему Debian. Подключение устройств умного дома к HomeAssistant	2
Модуль 5. Алгоритмы и структуры данных			
1		Оценка информационного объёма текста	2
2		Декодирование кодовой последовательности	2
3		Алгебра логики. Определение истинности высказывания	4
4		Анализ табличных моделей объектов	2
5		Анализ алгоритмов для исполнителя	2
6		Составление алгоритма обработки данных.	4
7		Адресация в сети Интернет	2
8		Поисковые запросы в сети Интернет	2
9		Анализ графов	2
10		Системы счисления	4
11		Обработка информационных текстов.	2
12		Создание презентации.	2
13		Электронные таблицы.	4
ИТОГО			68

Итого по программе: 136 учебных часов.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: столы; стулья; рабочие компьютеры; компьютер педагога; мультимедийный проектор; экран для проектора; магнитная доска для учебной аудитории; дополнительные ученические компьютеры со всем необходимым периферийным оборудованием для проведения

практических работ по сборке/разборке/настройке компьютерных систем в количестве не менее 6 штук; сетевое оборудование: Wi-Fi роутер, маршрутизатор, коммутатор, патч-панель, сервер, серверный шкаф; бухта кабеля Ethernet CAT5 и разъемы для его обжима; клещи для обжима сетевого кабеля; тестеры сетевого кабеля; выход в Интернет.

Состав группы до 12 человек.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Троелсен Э., Джепикс Ф. Язык программирования C# 10 и платформа .NET 6. – М.: Диалектика, 2022.
2. Официальная документация по .NET MAUI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/maui/?view=net-maui-9.0> (дата обращения: 01.09.2025). — Загл. с экрана.
3. Официальная документация по C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/> (дата обращения: 01.09.2025). — Загл. с экрана.
4. Stepik: «C# для начинающих. С нуля до первых проектов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stepik.org/course/190857/syllabus?search=7700246129> (дата обращения: 01.09.2025). — Загл. с экрана.
5. Шилдт Г. C# 4.0: полное руководство. – М.: Вильямс, 2021.
6. [Электронный ресурс] - <http://kpolyakov.spb.ru/> - сайт автора учебников по информатике и программированию К. Полякова.
7. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Информатика в школе: Приложение к журналу "Информатика и образование". №1 - 2005. М.: Образование и Информатика, 2005.
8. Семакин И. Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие. М.: Бинوم. Лаборатория знаний , 2005.
9. Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. М.: Бинوم. Лаборатория знаний , 2005.
10. Фридланд А. Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. М.: Бинوم. Лаборатория знаний , 2003.

Приложение № 1. Сроки и режим занятий

Планируемые сроки занятий

№ п/п	Дата / неделя	Число часов	№ п/п	Дата / неделя	Число часов
1	неделя	4	20	неделя	4
2	неделя	4	21	неделя	4
3	неделя	4	22	неделя	4
4	неделя	4	23	неделя	4
5	неделя	4	24	неделя	4
6	неделя	4	25	неделя	4
7	неделя	4	26	неделя	4
8	неделя	4	27	неделя	4
9	каникулы		28	неделя	4
10	неделя	4	29	каникулы	
11	неделя	4	30	неделя	4
12	неделя	4	31	неделя	4
13	неделя	4	32	неделя	4
14	неделя	4	33	неделя	4

15	неделя	4	34	неделя	4
16	неделя	4	35	неделя	4
17	неделя	4	36	неделя	4
18	каникулы		37	неделя	4
19	неделя	4			

Режим занятий: один урок 45 минут, перерыв между уроками 10 минут.