

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОГЛИНСКИЙ РАЙОН

Муниципальное образование Белоглинский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная
школа №16 имени Ф.Г. Шпака Белоглинского района»

Принята на заседании
Педагогического совета МБОУ СОШ № 16
От 20.05.2022 г.
Протокол № 7

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ СОШ № 16
Хрулева Л.В.
Приказ № 01-05/180-Б от 20.05.2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Программирование роботов»

Уровень программы: ознакомительный
Срок реализации: 1 год (36 часов)
Возрастная категория: от 12 до 13 лет
Вид программы: модифицированная
iD 47373

Автор-составитель
Калайда Н.Г.
педагог дополнительного образования

Содержание программы:

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

- 1.1 Пояснительная записка. Актуальность, цели и задачи программы.
- 1.2. Общая характеристика учебного предмета.
- 1.3. Планируемые результаты.
- 1.4. Содержание учебного предмета.

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

- 2.1. Календарно-тематическое планирование
- 2.2. Описание учебно-материального и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка. Актуальность, цели и задачи программы.

Программа данного курса составлена на основе программы школьного курса «Информатика» для 7 класса, для педагогов и учащихся ФГАУ «Фонд новых форм развития образования», Москва, 2020год. Программа данного курса посвящена обучению школьников началам программирования на примере графического языка Blockly и современного языка Python. Работа дополнительного обучения проводится в течении одного года в количестве 36 часов по 1 часу в неделю. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. **Актуальность** программы в использовании получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Целью дополнительного обучения «Программирование роботов» является получение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной информатики;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:
создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, необходимых для успешной социализации и самореализации личности;

формирование информационной и алгоритмической культуры;

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

развитие умений составить и записать алгоритм;

формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей;

овладение важнейшими общеучебными умениями и универсальными учебными действиями (формулировать цели деятельности, планировать ее, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.).

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: тестирование по программированию на языке Scratch, защита результатов выполнения кейсов, групповые соревнования.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения

Беседа, тестирование, опрос.

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, практикумы.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ СОШ № 16 на изучение программы в 7 классе отводится 1 час в неделю, 36 часов в год.

1.2 Общая характеристика учебного курса

Информатика оказывает огромное влияние на формирование современной научной картины мира за счет фундаментального характера ее основных понятий, законов, всеобщности ее методологии. Информатика имеет очень большое и постоянно возрастающее число междисциплинарных связей, как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т. е.

методов и средств познания реальности. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер; способность к ним образует ИКТ-компетентность. Как самостоятельный учебный предмет информатика, помимо практической части, имеет достаточно объемную теоретическую составляющую и связанные с ними предметные результаты обучения. Обе составляющие информатики востребованы как при изучении других предметов, так и в проектной исследовательской деятельности. Современные направления создания и использования информационной образовательной среды (ИОС) школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения и популярных обучающих технологий. Их многообразие позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся и будущие профильные интересы детей, т. е. повсеместно в массовой школе реализовывать педагогику развития ребенка. Программа «Программирование роботов» позволяет постепенно от самых простых программных средств перейти к освоению профессиональных программных пакетов.

1.3 Планируемые результаты.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие следующие *метапредметные результаты*:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативных, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости

от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учётов интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие ИКТ-компетентности - широкого спектра умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации анализ информации).

Вместе с тем при использовании данного учебного курса во внеурочной деятельности вносится существенный вклад в развитие **личностных результатов**, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и формированию на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально-значимом труде;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В части развития *предметных результатов* наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

1.4 Содержание программы

Графический язык программирования Blockly (12 часов)

Среда обучения. Демоверсии. Игры. Черепаха. Лабиринт. Учимся программировать: Робот. BlocklyDuino – среда программирования роботов.

Введение в язык программирования Python (24 часа)

История создания языка. Установка Python. Структура программы. Типы данных. Ввод-вывод. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Циклы. Вложенные циклы. Списки. Функции. Модули. Работа с текстовыми файлами. Графический модуль PyTurtle. Графика с модулем tkinter. Создание приложения Painter.

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарно-тематическое планирование

№	Наименование темы	Кол-во часов	Форма	Оборудование
			контр оля	
	Модуль 1. Графический язык программирования Blockly	12	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	

1	Знакомство с Blockly	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc - производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 5000 единиц; объем оперативной памяти: 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: 118 Гб; мультимедиа проектор
2	Кейс. Программирование – в играх. Урок – командная игра.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
3	Кейс. Командная работа “Разберись со средой обучения”.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
4	Кейс. Программирование как вызов. Командная работа. Пройдите лабиринт, изучив основные алгоритмические конструкции.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
5	Кейс. Исследуем игры для программистов. Работа в команде.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
6	«Черепашка»	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
7	Практическая работа.	1	Набл	Ноутбук AsusTek Computer

	Кейс. Командная игра: проведи Панду через суперлабиринт.		юдени е, опрос детей, анализ работ	Inc; мультимедиа проектор
8	Кейс. Учимся программировать. Робот. Демо-версии. Командная работа.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
9	Продолжение проекта с прошлого урока. Презентация рассказов.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
10 - 11	BlocklyDuino – среда программирования роботов.	2	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
12	Практическая работа Кейс: Командная работа. Программирование роботов с помощью языка BlocklyDuino	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
	Модуль 2. Введение в язык программирования Python	24	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	
13	Знакомство с языком программирования Python.	1	Набл юдени е, опрос	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор

			детей, анализ работ	
14	Структура программы. Типы данных. Переменные. Кейс: создайте учебную задачу для соседа на ввод/вывод в Python или на последовательность выполнения арифметических операций.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
15	Линейные алгоритмы. Кейс. Работа в парах: запишите выражение по правилам языка Python и предложите напарнику вычислить его, не используя интерпретатора Python. Проверьте себя в среде разработки.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
16	Ветвящиеся алгоритмы.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
17	Ветвящиеся алгоритмы. Мини-кейс: Программа «Открыто / закрыто»	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
18	Циклические алгоритмы. Мини-кейс: Подсчет суммы цифр целого числа.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
19	Циклические алгоритмы. Мини-кейс:	1	Наблюдение	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор

	Поиск НОД двух целых чисел.		е, опрос детей, анализ работ	
20	Циклические алгоритмы. Мини-кейс: вычисление факториала N.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
21	Вложенные циклы. Мини-кейс: написать программу, выводящую на экран таблицу Пифагора	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
22	Списки. Мини-кейс: Программа «Рекорды»	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
23	Списки. Мини-кейс: Создать список учеников класса, отсортировать его и написать программу, которая спрашивает у пользователя число N и вы-водит фамилию и имя N-ого по алфавиту ученика, или N-ого с конца алфавита.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
24	Функции.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор

25	Модули.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
26	Работа с текстовыми файлами.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
27	Практическая работа. Кейс: Создание игры «Викторина».	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
28	Практическая работа. Кейс: Завершение работы над Викториной.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
29	Графический модуль PyTurtle.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
30	Графический модуль PyTurtle. Кейс. Нарисуй самый необычный домик.	1	Наблюдение, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
31	Графический модуль PyTurtle.	1	Наблюдение,	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор

			опрос детей, анализ работ	
32	Графический модуль PyTurtle.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
33	Практическая работа. Кейс: Рисуем снежинки. Конкурс на самую необычную снежинку.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
34	Графика с модулем tkinter в Python.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
35	Виджет Canvas.	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор
36	Практическая работа Кейс: Командная работа. «Создаем приложение «Painter», позволяющее рисовать мышкой на экране (с палитрой цветов и ластиком)»	1	Набл юдени е, опрос детей, анализ работ	Ноутбук AsusTek Computer Inc; мультимедиа проектор

Контрольно-оценочные средства

На *текущем* этапе контроля детям предлагается устный опрос на выявление усвоения полученной информации в течение одного занятия по пройденной теме.

На *промежуточном* этапе контроля детям предлагается рассказ, и самостоятельная работа на выявление усвоения полученной информации в течение пройденного раздела программы.

На *итоговом* этапе контроля детям предлагается индивидуальная практическая работа с устным опросом на выявление усвоения полученной информации в течение всего курса обучения.

Контрольно-оценочные средства

Диагностическая карта «Мониторинг результативности обучения»

Учащегося _____

ФИО

По программе _____

Наименование программы

Срок обучения: 1 год

Критерии	Уровни		
	Низкий (1б)	Средний (2б)	Высокий (3б)
Умение устанавливать причинно-следственные связи, умение строить логическое рассуждение;	Если не устанавливать причинно-следственные связи и не умеет строить логическое рассуждение	Если умеет устанавливать причинно-следственные связи, но затрудняется строить логическое рассуждение	Если умеет устанавливать причинно-следственные связи, и умеет строить логическое рассуждение
Умение осуществлять поиск и использование информации необходимой для выполнения задач.	Если не осуществляет поиск и не умеет использовать информацию необходимую для выполнения задач.	Если осуществляет поиск, но испытывает затруднения в использовании информации необходимой для выполнения задач	Если осуществляет поиск, и использует информацию необходимую для выполнения задач
Умение работать в коллективе и в команде, эффективно общаться со сверстниками и педагогом	Если не работает в коллективе и в команде, не общается со сверстниками и педагогом	Если испытывает затруднения работе в коллективе и в команде, и затрудняется общается со	Если работает в коллективе и в команде, эффективно общаться со сверстниками и педагогом

		сверстниками и педагогом	
Умения организовывать собственную деятельность исходя из цели занятия, умение оценивать эффективность и качество выполненной работы, принимать решения в нестандартных и стандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Если не умеет организовывать собственную деятельность исходя из цели занятия, неадекватно ведёт оценку эффективности и качества выполненной работы, Затрудняется принимать решения в нестандартных ситуациях, и отказывается нести за них ответственность.	Если испытывает затруднения организовывать собственную деятельность исходя из цели занятия, но ведёт оценку эффективности и качества выполненной работы, Затрудняется принимать решения в нестандартных ситуациях, но несёт за них ответственность	Если организовывает собственную деятельность исходя из цели занятия, умеет оценивать эффективность и качество выполненной работы, принимает решения в нестандартных и стандартных ситуациях и несёт за них ответственность.
Умение детей создавать сначала простые команды для роботов, а затем сложные; будут использовать программу Scratch не только для создания простых анимационных сцен, но и для написания кода управления роботом; использовать блоки команд программы. Получат и применят первоначальные знания по устройству для	Если не умеет создавать простые команды для роботов, не умеет использовать программу Scratch для написания кода управления; не понимает назначение блоков команд программы. Затрудняется применять первоначальные знания по устройству для программирования и не владеет основными приемами программирования робототехнических средств;	Если затрудняется создавать простые команды для роботов, но умеет использовать программу Scratch для написания кода управления, но испытывает трудности в понимании назначений блоков команд программы. Применяет первоначальные знания по устройству для программирования и испытывает трудности в применении основных	Умет создавать простые и сложные команды для роботов; использует программу Scratch не только для создания простых анимационных сцен, но и для написания кода управления роботом; использует блоки команд программы. Умеет применить первоначальные знания по устройству для программирования и владеет основными приемами программирования

<p>программирования и научиться основным приемам программирования робототехнических средств; создадут запрограммированные проекты с использованием устройств серии LEGO Mindstorms, EDUCATION EV3, применяют датчики и двигатели комплекта.</p>	<p>Испытывает трудности с использованием устройств серии LEGO Mindstorms, EDUCATION EV3, не применяют датчики и двигатели комплекта.</p>	<p>приемов программирования робототехнических средств; Использует устройства серии LEGO Mindstorms, EDUCATION EV3, применяют датчики и двигатели комплекта.</p>	<p>робототехнических средств; умеет создавать запрограммированные проекты с использованием устройств серии LEGO Mindstorms, EDUCATION EV3, понимает назначение и применяют датчики, двигатели комплекта.</p>
---	--	---	--

5б низкий уровень,

10б средний уровень,

15б высокий уровень

Условия реализации образовательной программы:

Занятия проходят на базе МБОУ СОШ №16 Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Программа «Программирование роботов» реализуется в ознакомительно-обучающем плане и опирается на практическую работу учащихся.

Оборудование Центра «Точка роста»:

1. Компьютерами с операционной системой Windows 10
2. Программным обеспечением (Scratch).
3. Программным обеспечением для программирования (EV3 programming, WeDo 2.0 Lego education).
4. Интерактивный комплекс
5. Карта памяти;
6. Магнитная доска;
7. Принтер цветной 3 в одном EPSON L3150 Series
8. Папка с практическими заданиями
9. Папка с информационно раздаточным материалом

Методические материалы.

При реализации программы использованы образовательные технологии: технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, личностно-ориентированное обучение, здоровьесберегающие технологии.

Содержание, методы и приемы обучения по данной программе направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности. Занятия в кружке построены так, чтобы душевные силы учащихся были в самых выгодных условиях, чему способствуют: обстановка, в которой учащиеся не стыдятся педагога и товарищей, не боятся и не стесняются непонимания. Одно из условий освоения программы - стиль общения педагога с детьми на основе личностно-ориентированной модели.

В процессе занятий используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия;

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой - организация работы в группах;
- индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др.

2.2. Описание учебно-материального и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. Доусон М. Прографируем на python, 2014

Цифровые ресурсы

<http://blockly.ru/>

<https://ru.libreoffice.org/>

«Google Таблицы»: большой гайд для новичков. [https://](https://texterra.ru/blog/google-tablitsy-bolshoy-gayd-dlya-novichkov.html)

texterra.ru/blog/google-tablitsy-bolshoy-gayd-dlya-novichkov.html

Ноутбук AsusTek Computer Inc - производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark<http://www.cpubenchmark.net/>): 5000 единиц; объем оперативной памяти: 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: 118 Гб; мультимедиа проектор