

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Селекционная средняя общеобразовательная школа»  
Структурное подразделение  
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей  
«ТОЧКА РОСТА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2023  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МБОУ «Селекционная СОШ»  
Лисица З.В.  
Приказ от 31 августа 2023 г. № 165/5



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Мир роботов BlocklyDuino»**

возраст обучающихся: 13-14 лет  
срок реализации 1 год

Автор-составитель:  
Фриауф Людмила Николаевна,  
учитель информатики

с. Селекционное  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы -----	3
	1.1 Пояснительная записка -----	3-4
	1.2 Цель, задачи, ожидаемые результаты-----	4-6
	1.3 Содержание программы -----	7
II.	Комплекс условий реализации программы -----	7
	2.1 Календарный учебный график -----	7
	2.2 Условия реализации программы-----	7-8
	2.3 Формы аттестации -----	8
	2.4 Оценочные материалы -----	8
	2.5 Методические материалы -----	9
	2.6 Список литературы -----	10
	Приложение -----	11

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Нормативные правовые основы разработки ДООП:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (с изменениями на 20 июня 2022 года).

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов детей обладает подготовка в области робототехники.

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов, и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника – интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, но и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

Настоящая программа имеет техническую направленность. Программа предусматривает развитие не только профессиональных компетенций, таких как навыки начального технического конструирования и программирования, ознакомление с основами алгоритмизации, развитие абстрактного мышления, но и универсальных компетенций – навыков, не связанных с конкретной предметной областью, таких как развитие творческих способностей детей, изобретательности, умение работать в команде, работать с информацией.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей

и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук, обеспечивает новизну программы.

## **1.2. Цели, задачи, ожидаемые результаты**

**Цель программы** – развитие интереса детей к технике и техническому творчеству, основам робототехники, программированию и конструированию с использованием комплектов Lego различных моделей.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- изучить состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
- изучить принципы работы робототехнических элементов;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности;
- обучить основам проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и программирования;
- формировать умение пользоваться технической литературой, работать и информацией.

#### **Развивающие:**

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формировать информационную культуру, подготовить учащихся к жизни и деятельности в информационном обществе;
- выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

#### **Воспитательные:**

- создать образовательную среду, благоприятную для развития способностей детей и стремления к повышению уровня обучения;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия.

### **Ожидаемые результаты**

Программа данного курса посвящена обучению школьников началам программирования на примере графического языка Blockly и современного языка Python, а также умению работы с данными в электронных таблицах. Занятия курса направлены на развитие мышления, логики, творческого потенциала учеников. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов. Курс содержит большое количество творческих заданий (именуемых Кейсами).

Данная программа предусматривает на реализацию программы по информатике в 7 классе 34 часа. Рабочая программа рассчитана на 34 учебные недели, 1 час в неделю, общее количество часов - 34. Рабочая программа может реализовываться с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Программа составлена в соответствии с общеобразовательными программами ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» в рамках реализации регионального проекта «Современная школа» в общеобразовательных учреждениях Алтайского края.

**Личностными результатами, формируемыми при изучении предмета информатика, являются:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**Метапредметные результаты изучения предмета «Информатика»:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, 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;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты:**

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование представления о том, что значит “программировать” на примере графического языка Blockly;
- знакомство с базовыми конструкциями языка Python; формирование умения придумывать алгоритмы и их реализовывать на языке Python;
- знакомство с основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
- формирование умений работы с дополнительными библиотеками языка Python (tkinter, pygame, etc);
- формирование умения создавать реальные приложения с помощью языка Python, формирование умения применять накопленные знания для решения практических задач;
- формирование умения формализации и структурирования информации,
- формирование умения обрабатывать данные в электронных таблицах;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### 1.3.Содержание программы

#### **Графический язык программирования Blockly (7 часов)**

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

#### **Введение в язык программирования Python (13 часов)**

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.

#### **Работа с табличным процессором LibreOffice.org Calc (14 часов)**

Знакомство с офисным пакетом LibreOffice. Этапы работы с документом. Форматирование таблиц. Работа с листами. Навигация в электронных таблицах. Формат ячеек. Панели. Копирование данных и автозаполнение. Относительная и абсолютная адресация. Обработка данных. Диаграммы и графики. Примеры задач моделирования и их решение с помощью электронных таблиц. Возможности Google Sheets.

## 2. Комплекс условий реализации программы

### 2.1. Календарный учебный график на 2023/2024 учебный год

Год обучения (группа)	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 группа, 1 год обучения	01.09.2023	23.05.2024	34	34	1 раз в неделю по 1 акад. часу

### 2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Кабинет для занятий дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программой «Мир роботов» оснащен следующим оборудованием:

- ноутбуки;
- проектор;
- интерактивное оборудование.

Данная программа рассчитана на работу с детьми 13-14 лет.

Группы формируются с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

Занятия по программе «Мир роботов» включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Формы организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;

- практикум;
- техническое соревнование;
- творческая мастерская;
- индивидуальная защита проектов;
- творческий отчет;
- выставка.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Основная форма обучения: очная.

### **2.3. Формы аттестации**

Текущий контроль воспитанников проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний по темам (модулям) курса, их практических умений и навыков. Промежуточная аттестация проводится с целью повышения ответственности педагогов и воспитанников за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения программы, качества проведения индивидуальных консультаций.

Итоговая аттестация проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств воспитанника, степени профессионального самоопределения, их соответствия прогнозируемым результатам. Программой предусмотрена система отслеживания результатов педагогической деятельности:

- педагогические наблюдения;
- соревнования;
- выполнение проектов;
- итоговые показательные занятия.

Итоговый контроль - май текущего учебного года (тестирование, проектная работа, выставочно-конкурсная деятельность, соревнования).

### **2.4. Оценочные материалы**

В процессе обучения используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.



## **2.5. Методические материалы**

Обучение по программе проводится в очной форме с использованием комплекса педагогически целесообразных методов обучения (словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, игровой, проектный) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование и др.).

Применяется в основном индивидуально-групповая форма организации образовательного процесса, так как обучающиеся работают с конструктором в микрогруппах по 2-3 человека.

Чаще всего используются такие формы организации занятия как беседа, практикум, соревнование, проект, мастер-класс с использованием элементов технологии группового, проблемного и развивающего обучения, проектной и игровой деятельности, технологии решения изобретательских задач.

На занятии максимум времени отдается самостоятельной работе обучающихся. Как правило, занятие начинается с теоретической части, в ходе которой происходит актуализация имеющихся знаний, объяснение нового материала и постановка задачи для практической части. При необходимости объяснение сопровождается демонстрацией интерактивных примеров. Продолжительность теоретической части – не более 10-15 минут.

Практическая часть позволяет сформировать и закрепить у учащихся необходимые компетенции. Задача может ставиться группе в целом, и индивидуально, с учетом уровня подготовки и интересов учащихся. В случае затруднения при выполнении задания, проводится индивидуальное поддерживающее сопровождение обучающихся.

### **Педагогические технологии:**

- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология проблемного обучения
- Проектная технология

### **Типы учебных занятий:**

- Изучения и первичного закрепления новых знаний.
- Закрепления знаний и способов деятельности
- Комплексного применения знаний и способов деятельности
- Обобщения и систематизации знаний и способов деятельности
- Проверке и коррекции знаний и способов деятельности

### **Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Инструкции по сборке моделей
- Образцы конструкций
- Входной (промежуточный) тест по программе

## 2.6. Список литературы

1. Алгоритмизация и программирование [Текст] / И.Н. Фалина, И.С. Гущин, Т.С. Богомолова и др. – М.: Кудиц-Пресс, 2007 – 276 с.
2. Белиовская, Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход [Текст] / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016
3. Белиовская, Л.Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD-ROM) [Текст] / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016
4. Быков, В.Г. Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу [Текст] / В.Г. Быков. – СПб: Наука, 2011 – 85 с.
5. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст] / О.С. Власова. – Челябинск, 2014
6. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов [Текст] / Д.Г.Копосов.–М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,2012.
7. Лучин, Р.М. Программирование встроенных систем. От модели к роботу [Текст] / Р.М. Лучин. – СПб: Наука, 2011 – 183 с.
8. Методическое руководство «Робототехника на основе TETRIS».
9. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст] / – Т.Ф. Мирошина. – Челябинск: Взгляд, 2011

**Вопросы входящего (итогового) тестирования:**

**1. Какая страна является родиной конструкторов Lego?**

- а) Россия б) Япония в) США г) Дания д) не знаю

**2. В каком году появился первый робототехнический конструктор Lego?**

- а) 1985 б) 1998 в) 2003 г) 2013 д) не знаю

**3. Какой модели конструктора Lego Mindstorms не существовало?**

- а) NXT б) RCX в) ROBO г) EV3 д) не знаю

**4. Сколько разъемов (портов) для подключения датчиков имеет блок Lego Mindstorms NXT-2?**

- а) Всего 4 б) Всего 2 в) Всего 3 г) Всего 5 д) не знаю

**5. Сколько разъемов (портов) для подключения моторов имеет блок Lego Mindstorms NXT-2?**

- а) Всего 4 б) Всего 2 в) Всего 3 г) Всего 5 д) не знаю

**6. С помощью каких интерфейсов можно подключить блок NXT-2 к компьютеру?**

- а) IR б) USB в) Bluetooth г) Wi-Fi д) не знаю

**7. Какой датчик НЕ входит в стандартный набор Lego Mindstorms NXT-2?**

- а) Расстояния б) Касания в) Освещенности г) Температуры д) не знаю

**8. Какого вида циклов НЕ существует в среде NXT-G?**

- а) Подсчет б) Постоянно в) Датчик г) С нарастанием д) не знаю

**9. Какой настройки блока «Движение» НЕ существует в среде NXT-G?**

- а) Ограничения нет б) Градусы в) Секунды г) С нарастанием д) не знаю

**10. Какой вариант загрузки программы в блок NXT отсутствует на кнопках джойстика в среде NXT-G?**

- а) Загрузить и запустить б) Загрузить частями в) Загрузить и запустить выбранное г) Загрузить в NXT д) не знаю

**11. Какой из признаков *отличает* конструктор EV3 от предыдущих версий образовательного конструктора?**

- а) Наличие разных моторов б) Возможность связи с роботом по wi-fi в) Наличие в комплекте гусениц г) Всё перечисленное д) не знаю

**12. Какой из признаков *отличает* блок EV3 от блоков предыдущих версий?**

- а) Наличие четвертого разъема для подключения мотора б) Подсветка кнопок блока управления в) Наличие разъема для карты памяти г) Всё перечисленное д) не знаю

**13. Какие из перечисленных датчиков *не нужны* для выполнения задания «Кегельринг»?**

- а) Расстояния б) Касания в) Освещенности г) Звука д) не знаю

**14. Без какого датчика *невозможно* выполнение задания «Траектория»?**

- а) Расстояния б) Касания в) Освещенности г) Звука д) не знаю

**15. Данные какого датчика используются для выполнения задания «Чертёжник»?**

- а) Расстояния б) Освещенности д) не знаю в) Касания г) Оборотов мотора



## КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Объекты контроля	Класс		
Запланировано уроков			
1 четверть			
2 четверть			
3 четверть			
4 четверть			
год			
Проведено уроков			
1 четверть			
2 четверть			
3 четверть			
4 четверть			
год			
Запланировано тем (разделов)			
1 четверть			
2 четверть			
3 четверть			
4 четверть			
год			
Проведено тем (разделов)			
1 четверть			
2 четверть			
3 четверть			
4 четверть			
год			
Запланированы (даты)	контрольные	лабораторные	практические
1 четверть			
2 четверть			
3 четверть			
4 четверть			
Проведены (даты)			
1 четверть			
2 четверть			
3 четверть			
4 четверть			
Причина невыполнения			