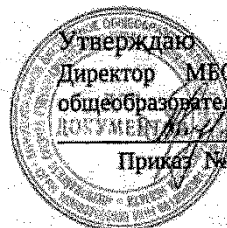


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»  
Первомайского района Тамбовской области

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению методическим советом  
школы

Протокол № 8 от 15.06.2023г.



Утверждаю  
Директор МБОУ "Первомайская средняя  
общеобразовательная школа"

Л.А.Груздева  
Приказ № 108/1 от 16.06.2023 г.

Рабочая программа  
технической направленности  
«Робототехника»  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Абрамов П.М.

с. Иловай-Рождественское, 2023г.

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности разработана в соответствии с нормативными документами: Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 13.07.2015 г.); Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р); приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка Организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника в деталях» разработана на основе примерной программы по информатике для 5-9 классов, авторской программы Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой «Информатика. Программа для основной школы 5-9 классы.», изданной в сборнике «Программы и планирование – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018» и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 1897 от 17 декабря 2010г.).

Для реализации программы используются ресурсы центра естественно-научной и технологической направленностей.

Дополнительная программа опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта, в том числе на базе центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

### **Концепция программы**

В последние годы всё более активно компьютеры входят в нашу жизнь. Знание устройства и принципов работы персонального компьютера и умение им пользоваться сегодня, как никогда, актуально. Техническая направленность программы «Робототехника» позволяет детям идти в ногу со временем. Компьютер пришёл в науку, культуру, экономику и образование. Вместе с развитием компьютерных технологий общество всё активнее использует роботизированные устройства в быту, на производствах, в медицине и прочих сферах жизни. И сегодня уже трудно представить себе хоть одну сферу деятельности человека, в которой не было бы компьютерных технологий.

**Актуальность.** В наше время важно, чтобы человек не только умел работать за компьютером, но и понимал, как устроены программы, с помощью которых он работает на нём. Так же необходимо понимание устройства и управления роботизированной техники. Занятия помогут учащимся изучить основы программирования и робототехники и приобрести необходимые навыки для работы с компьютерными роботизированными системами.

**Новизна** данной программы заключается в объединении изучения аппаратной и программной составляющей персонального компьютера, а так же основ робототехники. Это позволит учащимся получить представление о взаимодействии аппаратуры и программ, начать понимать, какие действия нужно совершать с компьютером для достижения своих целей.

**Отличительная особенность.** Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструирования,

моделирования и робототехники, программа также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с роботизированными системами.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Настоящая программа соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области роботизированных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

### **Организационно-педагогические основы обучения**

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся 10 - 16 лет, не имеющим базовой подготовки и специальных умений. Группа формируется из учащихся, желающих систематически посещать занятия.

Зачисление в объединения ДО осуществляется через систему персонализированного финансирования дополнительного образования (ПФДО) при наличии сертификата ПФДО.

Количество занимающихся в группе – 10- 12 человек. **Вид программы по уровню освоения:** стартовый (ознакомительный) уровень.

**Объем программы:** 68 часов в год

**Срок реализации:**

Программа рассчитана на 1 год обучения: 2 часа в неделю

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:**

1 раз в неделю по 2 часа

Расписание занятий составляется в соответствии с СанПиН 2.4.2.2821.10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» и СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

**Особенности организации образовательного процесса.**

Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуальногрупповая и фронтальная. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Виды занятий:

-лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс» – когда обучающимся предлагается к следующему занятию ознакомиться с материалами (в т.ч. найденными самостоятельно) на определенную тему для обсуждения в формате диалога на предстоящем занятии;

-Workshop и Tutorial (практическое занятие – hard skills), что по сути является разновидностями мастер-классов, где обучающимся предлагается выполнить определенную работу, результатом которой является некоторый продукт (физический или виртуальный результат). Близкий аналог – фронтальная форма работы, когда обучающиеся синхронно работают под контролем педагога;

-конференции внутриквантовые и межквантовые, на которых обучающиеся делятся опытом друг с другом и рассказывают о собственных достижениях;

-самостоятельная работа, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

-методкейсов (case-study), "мозговойштурм" (Brainstorming), методзадач (Problem-Based Learning) и методпроектов (Project-Based Learning). Пример: кейс – это конкретная задача («случай» – case, англ.), которую требуется решить, для этого в режиме «мозгового штурма» предлагаются варианты решения, после этого варианты обсуждаются и выбирается один или несколько путей решения, после чего для решения кейса формируются более мелкие задачи, которые объединяются в проект и реализуются с применением метода командообразования.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** способствовать формированию творческой и компетентной личности в области ИКТ в общем и робототехники в частности.

### **Задачи:**

#### *Образовательные*

- формирование знаний об устройстве компьютера и работе программного обеспечения;
- изучение способов работы с аппаратной и программной составляющей компьютера;
- основы робототехники и использование роботов для решения различных задач.

#### *Развивающие*

- развитие памяти, логического мышления, наблюдательности, воображения;
- развитие трудолюбия, аккуратности, усидчивости, умения довести дело до конца.

#### *Воспитывающие*

- формирование позитивного и бережного отношения к техническим средствам ИКТ;
- воспитание чувства товарищества, взаимовыручки;
- повышение уровня компетентности детей в области ИКТ.

## 1.3. Содержание программы

### *Знакомство с персональным компьютером. (6 ч.)*

Знакомство с правилами техники безопасности на занятиях. Изучение истории возникновения и развития компьютерной техники. Изучение устройства и функционирования ПК, магистрально–модульный принцип устройства ЭВМ.

### *Работа с пользовательским программным обеспечением. (28 ч.)*

Знакомство с понятием «Программное обеспечение», его видами и назначением. Развитие навыков работы с пользовательским ПО. Изучение особенностей организации хранения данных в памяти ПК. Изучение стандартных программ ОС Windows. Работа с ПО из пакета Microsoft Office. Формирование навыков применения данного ПО для решения учебных задач.

### *Основы робототехники. (34 ч.)*

Изучение истории возникновения и развития робототехники. Знакомство с конструктором Lego. Изучение среды программирования конструктора, устройств, входящих в комплект (датчики и двигатели). Создание простейших роботов. Программирование готовых роботов для совершения ими различных действий (езда, реагирование на показания датчиков, перемещение предметов и т. д. ).

## Учебный план

| № | Тема раздела | Кол-во | Из них |
|---|--------------|--------|--------|
|---|--------------|--------|--------|

| n/n           |  | часов     | теория    | практика  |
|---------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1.            | Знакомство с персональным компьютером              | 6         | 2         | 4         |
| 2.            | Работа с пользовательским программным обеспечением | 28        | 8         | 20        |
| 3.            | Основы робототехники                               | 34        | 5         | 29        |
| <b>Итого:</b> |  | <b>68</b> | <b>15</b> | <b>53</b> |

Календарно-тематический план (КТП) составляется на основе программы в формате Microsoft Office Excel и экспортируется в систему ГИС ЭО в начале учебного года.

#### **1.4. Планируемые результаты программы**

Реализация ДООП «Робототехника в деталях» предполагает следующие результаты:

##### ***Личностные:***

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

##### ***Метапредметные:***

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

##### ***Предметные:***

- приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования роботизированных механизмов;
- занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать технологические навыки;
- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

### **2.1.Календарный учебный график программы**

#### **2.2. Условия реализации программы**

1. Учебно-методическое обеспечение:

- нормативно-правовые документы;
- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа;
- методическая литература, методические разработки по киноискусству;
- интернет-ресурсы;

-инструкции по технике безопасности.

## 2. Материально-техническое обеспечение:

Для более качественного образования обучающихся необходимо выполнить следующие условия обеспечения программы:

- обеспечить обучающихся необходимой учебной и методической литературой;
- создать условия для конструирования и программирования роботов в помещении;
- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

### Аппаратные средства:

- компьютеры/ноутбуки;
- устройства для презентации: проектор, экран.
- локальная сеть для обмена данными.
- выход в глобальную сеть Интернет.

### Программные средства:

- операционная система Windows;
- пакет приложений Microsoft Office, среда программирования Lego.

Для реализации программы будут использованы оборудования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике.

## 2.3. Форма подведения итогов реализации программы

Для отслеживания успешности овладения учащимися содержанием программы используется педагогическое наблюдение и педагогический анализ результатов активности обучающихся на занятиях, выполняемых ими заданий.

| <i>Сроки</i>              | <i>Задачи</i>   | <i>Форма</i>   | <i>Критерии</i>              |
|---------------------------|---|--|------------------------------|
| Сентябрь -<br>входящий    | Определить исходный уровень развития учащихся   | Собеседование,<br>интервью                                   | Высокий<br>Средний<br>Низкий |
| Январь -<br>промежуточный | Навыки общения и работы в коллективе, знание теоретического материала по пройденным темам, степень владения практическими приобретёнными навыками.                | Наблюдение   | Высокий<br>Средний<br>Низкий |
| Май – итоговый            | Выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета. Контроль освоения нового материала, улучшения практических навыков, понимания изучаемого материала. | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | Высокий<br>Средний<br>Низкий |

## 2.4. Оценочные материалы

Оценка освоения учащимся программы производится три раза в год в следующих формах:

- наблюдение;
- практические занятия;
- зачётное занятие.

### *Критерии оценивания:*

#### 1. Наблюдение

Низкий уровень - учащийся не знает технических особенностей ПК, не может ориентироваться в частях устройства и не знает их назначения, принципов функционирования и правил безопасной деятельности с ними, не знает назначения ПО, роботов Lego и не умеет им пользоваться.

Средний уровень - учащийся имеет слабое представление об устройстве ПК, с трудом может ориентироваться в устройстве и принципах работы ПК, слабые навыки работы с ПО и роботами Lego.

Высокий уровень - учащийся знает устройство и принципы функционирования ПК, ПО и роботов Lego, знает и применяет правила техники безопасности, осмысленно применяет полученные знания и навыки при практической деятельности.

#### 2. Практическое занятие:

##### Оценивание:

Низкий уровень - учащийся не выражает свои мысли и суждения, не знает устройства ПК и роботов Lego, не понимает влияния различных факторов на управление ПК и поведение роботов Lego;

Средний уровень - учащийся с трудом выражает свои мысли и суждения, слабо знает устройство ПК и роботов Lego, частично понимает и умеет пользоваться особенностями и факторами, влияющими на работу с изучаемыми техническими устройствами;

Высокий уровень - учащийся свободно выражает свои мысли и суждения, хорошо знает и понимает особенности устройства ПК и роботов Lego и влияние различных факторов на работу с изучаемыми техническими устройствами, умеет предусмотреть поведение робота.

#### 3. Зачётное занятие.

##### Оценивание:

Низкий уровень – слабые теоретические знания и практические навыки;

Средний уровень – средние знания и практические навыки, понимание связи теории и практики;

Высокий уровень – уверенные твёрдые знания и практические навыки, полное понимание связи теории с практикой и влияния разнообразных факторов и особенностей конструкции на сборку и управление ПК и роботом Lego.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

## **2.5. Методическое обеспечение**

Программа предполагает сочетания репродуктивной и творческой деятельности. Во время знакомства с новым материалом деятельность носит репродуктивный характер, так как учащиеся воспроизводят знания и способы действий. Репродуктивная деятельность выражается в форме упражнений. Поиск нового способа, новых элементов, создания работ по собственному эскизу является примером творческой деятельности.

Занятия по программе проводятся на основе общих педагогических принципов:

1. Принцип доступности и последовательности предполагает построение учебного процесса от простого к сложному.

2. Учет возрастных особенностей – содержание и методика работы должны быть ориентированы на детей конкретного возраста.

3. Принцип наглядности предполагает широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебновоспитательный процесс более эффективным.

4. Принцип связи теории с практикой – органичное сочетание в работе с детьми необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков.

5. Принцип актуальности предполагает максимальную приближенность содержания программы к реальным условиям жизни и деятельности детей.

6. Принцип деятельностного подхода – любые знания приобретаются ребенком во время активной деятельности.

7. Принцип культуросообразности основывается на ценностях региональной, национальной и мировой культуры, технологически реализуется по средствам культурносредового подхода к организации деятельности в детском объединении.

8. Принцип гармонии простоты и красоты лежит в основе любого вида деятельности, одновременно является критерием творческой деятельности и результатом в процессе саморазвития творческих способностей.

## 2.5. Список литературы

### *Учебно-методическая литература для педагога*

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 5–6 классы: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 5 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.
5. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 7 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.
6. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.
7. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика: Учебник для 9 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.
8. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/umk8-9.php>)
9. Материалы авторской мастерской Л.Л. Босовой ([metodist.lbz.ru](http://metodist.lbz.ru)).
10. Операционные системы Windows 7, Linux
11. Пакет офисных приложений MS Office 2007, OpenOffice.
12. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)

### *Литература для учащихся:*

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.



2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
4. Гольчевский Ю.В. Основы работы с персональным компьютером. – Учебное пособие, Сыктывкар, 2003.
5. Гук М.Ю., Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 1998.
6. Журина А.А. Компьютер для начинающих. 9 книг: Стандартные программы Windows 98, Excel 2000, Internet Explorer, Microsoft Power Point 2000, Outlook 2000, Outlook Express, Publisher 2000, Windows 89, Word 2000. Издательство Аквариум, 2001.
7. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
8. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
9. Комягин В.Б., С.В. Черников Windows XP. – М.: Лучшие книги, 2008.
10. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3»
11. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
12. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV 3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е издание., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
13. Семакин И.Г., Залогова Л.А. Информатика. Базовый курс. 7 – 9 кл. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
14. Семакин И.Г., Залогова Л.А. Информатика. Базовый курс. 7 – 9 кл. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
15. Сергеев С.В. Word. Excel. Интернет. электронная почта. – М.: 100 КНИГ: изд-во Триумф, 2008.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД**  
**Дополнительное образование**

|   |   |        |
|---|---|--------|
| <b>Период учебного года</b>               | 5 - 9 классы  |        |
| Начало учебного года                      | 01 сентября 2023 года                                       |        |
| Продолжительность учебного года           | 34 недели   |        |
| Сменность занятий                         | 1 смена   |        |
| Продолжительность учебной недели          | 5 дней  |        |
| Сроки и продолжительность каникул         | Согласно календарному графику                               |        |
| Сроки проведения промежуточной аттестации | С 24.04.2023 по 24.05.2024                                  |        |
| Продолжительность занятия                 | сентябрь - декабрь по 35 минут; январь - май - по 40 минут. | 45 мин |
| Окончание учебного года                   | 31 мая 2024 года  |        |

Продолжительность занятий в учебные дни - не более 3-х академических часов в день, в выходные и каникулярные дни - не более 4 академических часов в день.