

# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Соревновательная робототехника»**

Направленность техническая Уровень программы ознакомительный

Возраст обучающихся 11-16 лет Срок реализации – 1 год (72ч.)

Автор составитель

# Лялин Дмитрий Николаевич,

педагог дополнительного образования

# п. Первомайский. 2024 г.

**Оглавление**

[Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы 3](#_bookmark0)

* 1. [Пояснительная записка 3](#_bookmark1)
  2. [Цель и задачи программы 5](#_bookmark2)
  3. [Содержание программы 6](#_bookmark3)
  4. [Планируемые результаты 10](#_bookmark4)

[Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий 11](#_bookmark5)

* 1. [Календарный учебный график 11](#_TOC_250001)
  2. [Условия реализации программы 11](#_bookmark6)
  3. [Формы аттестации / контроля 12](#_bookmark7)
  4. [Методическое сопровождение программы 13](#_bookmark8)
  5. [Список литературы 14](#_bookmark9)

[Приложение 1 16](#_TOC_250000)

# Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

# Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

* Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года «Об образовании Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023года);
* Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ "О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере"
* Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
* Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2021 года № 652Н «Об утверждении профессионального стандарта

«Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

* Приказ Министерства Саратовской области от 08.02.2022 №141 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022-2030 годы»;
* Распоряжение Правительства Саратовской области от 15 сентября 2022 №366- Пр «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по реализации

Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022-2024 годы) в Саратовской области»;

* Приказ Министерства образования от 21.08. 2023 года № 1450 «Об утверждении новых Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Саратовской области».
* Положение о дополнительных общеразвивающих программах МОУ «СОШ п.Первомайский»;

# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Соревновательная робототехника»** предлагает обучающимся расширить свои знания в области Робототехника и познакомиться с новым направлением -

«Соревновательная Робототехника». На занятиях учащиеся познакомятся с правилами проведения робототехнических соревнований, смогут сконструировать робота и стать участником этих соревнований.

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

Программа составлена с учетом новых тенденций, как в основном образовании, так и в системе дополнительного образования, что способствует победам учащихся на соревнованиях и конкурсах разного уровня.

**Направленность программы**: техническая

**Актуальность программы** связана с высокой потребность современного рынка труда в высококвалифицированных инженерно-технических кадрах, что связано со стремительным развитием передовых технологий в области науки и техники. Робототехника позволяет школьникам развить интерес к школьным дисциплинам и применить на практике сведения из математики, физики и информатики, что в дальнейшем поможет им определиться с выбором профессиональной направленности.

**Педагогическая целесообразность**: при обучении по программе

«Соревновательная робототехника» обеспечена взаимосвязь воспитания, обучения и

развития. В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники. При подготовке к соревнованиям члены команды учатся взаимодействовать, распределять роли, договариваться. Участвуя в соревнованиях, дети учатся работать в команде, достигать поставленной цели и добиваться высоких результатов. Все это способствует воспитанию конкурентно способного человека для жизни в современном обществе.

**Адресат программы:** программа рассчитана на учащихся 11-16 лет.

**Объем программы:**72 часа

# Срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 год.

**Особенности организации образовательного процесса.** Группа формируется из учащихся, прошедших обучение по программе «Робототехника». Количественный состав группы до10 человек. Занятия проводятся полным составом, в соответствии с особенностями организации учебно-воспитательного процесса и техникой безопасности. В процессе реализации программы учащиеся знакомятся с понятием «соревновательная робототехника», правилами проведения различных соревнований. Конструируют и программируют модели для участия в соревнованиях.

# Режим занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучен ия | Продолжительность занятия | Периодичность в неделю | Количество часов в неделю | Количество часов в год |
| 1 | 2 часа | 1 раз | 2 часа | 72 часа |

**Рекомендуемые формы занятий по данной программе:** традиционное занятие, тренировка, соревнования.

# Цель и задачи программы

***Цель программы:*** создание условий для развития у детей интереса к соревновательной робототехнике.( развитие, формирование)

***Задачи:*** *образовательные:*

* + познакомить с правилами проведения соревнований по робототехнике;
  + привить навыки разработки и создания моделей, отвечающих определенным критериям;
  + развить умения работать в команде, эффективно распределять обязанности.

*Развивающие:*

* + развивать качества, необходимые для соревновательной деятельности, нацеленной на достижение результата;
  + сформировать у учащихся навыков самостоятельного моделирования и конструирования;
  + сформировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

*воспитательные:*

* + воспитать интерес к соревновательной робототехнике;
  + воспитать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
  + воспитать достаточный уровень коммуникативной культуры, желание и

готовность сотрудничать в составе команды.

# Содержание программы

* + 1. **Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование раздела (темы)*** | ***Количество часов*** | | | ***Формы аттестации/ контроля*** |
| ***Всего*** | ***Теория*** | ***Практика*** |
| 1 | Вводное занятие | 4 | 2 | 2 | *Педагогическое*  *наблюдение, опрос* |
| 2 | Соревнования  «Кегельринг» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 3 | Соревнования  «Цветной кегельринг» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 4 | Соревнования  «Траектория» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Соревнования  «Доставка груза» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 6 | Соревнования  «Чертежник» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 7 | Соревнования  «Биатлон» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 8 | Соревнования «Робо- сумо» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 9 | Соревнования «Шорт- трек» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная*  *работа,* |
|  |  |  |  |  | *соревнования* |
| 10 | Соревнования  «Лабиринт» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 11 | Соревнования  «Лестница» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 12 | Соревнования  «Сортировщик» | 6 | 1 | 5 | *Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, соревнования* |
| 13 | Итоговое занятие | 2 | 2 |  |  |
| ИТОГО | | 72 | 15 | 57 |  |

# Содержание программы

**Тема №1. Вводное занятие. (4 часа).**

Обсуждение плана работы. Режим работы, правила поведения. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с правилами проведения робототехнических соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил.

# Тема № 2. Соревнования «Кегельринг» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований «Кегельринг». Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил.

*Практическая работа:* Конструирование робота для соревнований

«Кегельринг». Программирование. Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 3. Соревнования «Цветной кегельринг» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований «Цветной кегельринг».

Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил.

*Практическая работа:* Конструирование робота для соревнований «Цветной кегельринг». Программирование робота. Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 4. Соревнования «Траектория» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Траектория». Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 5. Соревнования «Доставка груза» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил. Способы захвата груза.

*Практическая работа:* Конструирование робота для соревнований «Доставка груза». Программирование робота. Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 6. Соревнования «Чертежник» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Чертежник». Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 7. Соревнования «Биатлон» (6 часов)

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Биатлон».

Проведение соревнований. Подведение итогов работы по программе, результаты, достижения, награждение по итогам соревнований.

# Тема № 8. Соревнования «Робо-сумо» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Робо-сумо». Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 9. Соревнования «Шорт-трек» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение правил.

*Практическая работа:* Конструирование робота для соревнований

«Шорттрек». Программирование робота. Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 10. Соревнования «Лабиринт» (6 часов).

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Лабиринт». Тренировка и отладка робота. Проведение соревнований.

# Тема № 11. Соревнования «Лестница» (6 часов)

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Лестница».

Проведение соревнований. Подведение итогов работы по программе, результаты, достижения, награждение по итогам соревнований.

# Тема № 12. Соревнования «Сортировщик» (6 часов)

Знакомство с правилами проведения соревнований. Просмотр видеороликов соревнований. Обсуждение конструкции робота.Способы захвата груза.

*Практическая работа:* Конструирование и программирование робота для соревнований «Сортировщик».

Проведение соревнований. Подведение итогов работы по программе, результаты, достижения, награждение по итогам соревнований. **Тема № 13. Итоговое занятие (2 часа)**

# Планируемые результаты

*ПРЕдметные*

*Программа предполагает, что учащийся будет знать:*

- правила проведения различных соревнований;

* + - * конструктивные особенности различных моделей для участия в соревнованиях;
      * компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
      * порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
      * самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования участия роботов в соревнованиях.

*Программа предполагает, что учащийся будет уметь:*

* + - * + владеть понятийным аппаратом научно-технической деятельности;
        + планировать ход выполнения задания и прогнозировать результаты работы;
        + проводить сборку робототехнических средств для участия в соревнованиях с применением LEGO конструкторов;
        + создавать программы для робототехнических средств.
        + проводить испытания и регулировку собранных моделей;
        + анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
        + соблюдать правила техники безопасной работы с конструктором и компьютерной техникой, правила техники безопасной работы с моделью. **Личностные результаты**

*Программа предполагает воспитание у учащихся:*

– достаточного уровня коммуникативной культуры;

* уважительного и доброжелательного отношения к соперникам; – желание и готовность сотрудничать в составе команды.

# Метапредметные результаты

*Программа предполагает развитие у учащихся:*

* + интеллекта, проектного мышления;
  + самостоятельного мышления;
  + прикладной стороны мышления;
  + навыков самоконтроля;

–познавательного интереса к техническому творчеству и соревновательной робототехнике.

# Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

# Календарный учебный график

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
| 1год | 01.09.2024 | 30.05.2025 | 36 | 72 | 1 раз в неделю по 2 часа |

# Условия реализации программы

*Помещение для занятий, оборудованное:*

* Стулья – 14 шт.
* Парты – 7 шт.
* Стол для педагога – 1 шт.
* Стул для педагога – 1шт.
* Шкаф для оборудования – 2 шт.
* Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
* Интерактивная панель – 1 шт.
* Аптечка – 1 шт.
* Ноутбук для учащегося – 10 шт.
* Компьютер учителя – 1 шт.
* Принтер – 1 шт.

*Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на количество обучающихся):*

* Наборы LEGO MINDSTORMS EV3– конструкторов 2 шт.
* Набор ресурсный LEGO MINDSTORMS EV3– 2 шт.
  + Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.

*Информационное обеспечение*

* Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2013 г.
* СайтLEGOeducation [Электронный ресурс] / Режим доступа:<http://www.lego.com/education/>Дата обращения: 29.09.15.
* Международные состязания роботов [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.wroboto.ru/.](http://www.wroboto.ru/) Дата обращения: 29.09.15.
* Робототехника для школ и ВУЗов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru/>Дата обращения: 29.09.15.
* Роботы и робототехника [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.prorobot.ru/.](http://www.prorobot.ru/) Дата обращения: 29.09.15.
* Видеоролики Карандаша и Самоделкина [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://[www.youtube.com/watch?v=Pu09Xu7Oz3g.](http://www.youtube.com/watch?v=Pu09Xu7Oz3g) Дата обращения: 29.09.15.

*Кадровое обеспечение*

Программу может реализовывать педагог, имеющий педагогическое профильное образование и курсы повышения квалификации по направлению

«Робототехника», владеющий навыками руководства научно-технической деятельностью учащихся.

# Формы аттестации / контроля

Итоговая аттестация детей, по программе «Образовательная робототехника», является добровольной, что не ущемляет личности ребенка и дает ему возможность свободно продемонстрировать свои знания. Предметом проверки являются знания, умения и навыки детей, полученные ими в процессе обучения. Основными принципами аттестации являются учет индивидуальных и возрастных особенностей воспитанников, свобода выбора педагогом методов и форм проведения аттестации и оценки результатов; открытость результатов аттестации для родителей.

В качестве основных средств контроля используются: педагогическое наблюдение, участие воспитанника в соревнованиях, проводимых как внутри объединения, так и городских, областных и других уровней.

Система оценки учебных достижений позволяет проследить связи процесса усвоения программного материала на разных его этапах, поэтому предполагает

предварительный (вводный) контроль, текущий (тематический) контроль, итоговый контроль (результат участия в соревнованиях).

Учебные достижения обучающихся (усвоение программного материала) в дополнительном образовании необходимо рассматривать, в первую очередь, как систему творческой самореализации детей.

*Формы подведения итогов: п*едагогическое наблюдение, соревнования

# Методическое сопровождение программы

В основе образовательного процесса лежат следующие педагогические принципы: единства обучения, развития и воспитания, научности, системности и последовательности, преемственности, сознательности и активности, продуктивности, связи теории с практикой, интеграции, наглядности, дифференциации и индивидуализации учебного процесса.

В ходе усвоения учащимися программы учитывается темп развития специальных компетенций учащихся, уровень самостоятельности.

Использование комбинированного типа занятий (сочетание теории с практикой) позволяет успешно усвоить изучаемый материал. Планирование и организация занятий осуществляется с опорой на инновационные технологии, нестандартные формы, методы и приемы работы, развивающие творческое, интегративное мышление; повышающие уровень технической грамотности; формирующие техническуюкультуру, лидерские качества.

Программой предусмотрены групповая, индивидуальная, индивидуально групповая формы организации обучения и следующие формы проведения занятий:

* занятие-беседа;
* занятие – презентация; -
* практическое занятие.

Методы и приёмы обучения: словесный, наглядно-практический, частично- поисковый, проективный, проблемный.

Программа предусматривает применение современных педагогических технологий: технологии образовательной среды Лего, ТРИЗ, проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковая деятельность, самостоятельная изобретательская деятельность, проектная деятельность), разноуровневого, дифференцированного обучения, личностно-ориентированного обучения,

информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии

# Список литературы

*Для педагога:*

* + Вязов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Перо», 2014.-132 с.
  + Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов.М:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 106 стр.
  + Мякушко А.А. Основы образовательной робототехники: учебнометодическое пособие для слушателей курса – М.: Издательство

«Перо», 2014.-80 с.

* + Программа «Робототехника». Инженерно-технические кадры инновационной России [Электронный ресурс] / Режим доступа:[http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/.](http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/) Дата обращения: 29.09.15.
  + Робототехника для школ и ВУЗов Нижнего Новгорода [Электронный ресурс]

/ Режим доступа:. <http://nnxt.blogspot.ru/>Дата обращения: 29.09.15.

* + Роботы и робототехника [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.prorobot.ru/.](http://www.prorobot.ru/) Дата обращения: 29.09.15.
  + Российская ассоциация образовательной робототехники [Электронный ресурс] / Режим доступа:[http:///raor.ru/about/regions/sverdlovsk/](http://raor.ru/about/regions/sverdlovsk/) Дата обращения: 29.09.15.
  + Сборник образовательных программ дополнительного образования детей по направлению «Образовательная робототехника». Методическое пособие – Челябинск, 2011 – 85 с.
  + Тюгаева Е.В. Образовательная робототехника: конструирование и программирование: Методические рекомендации. - Екатеринбург, 2014 – 36 с.

*Для детей:*

* + Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2013 – 319 с.
  + Зайцева Н.Н. Конструируем роботов на LEGO, человек всему мера? Лаборатория знаний,
  + КАРТОЧКА УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

# Приложение 1

**Календарный учебный график**

Календарно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | № занят ия | Название темы | Количество часов | |
| теория | практика |
|  | 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Виды  робототехнических соревнований | 2 |  |
|  | 2 | Вводное занятие. Знакомство с правилами проведения робототехнических соревнований. Просмотр видеороликов. Особенности конструкции роботов для разных типов  соревнований |  | 2 |
|  | 3 | Соревнования «Кегельринг» | 1 | 1 |
|  | 4 | Соревнования «Кегельринг» |  | 2 |
|  | 5 | Соревнования «Кегельринг» |  | 2 |
|  | 6 | Соревнования «Цветной кегельринг» | 1 | 1 |
|  | 7 | Соревнования «Цветной кегельринг» |  | 2 |
|  | 8 | Соревнования «Цветной кегельринг» |  | 2 |
|  | 9 | Соревнования «Траектория» | 1 | 1 |
|  | 10 | Соревнования «Траектория» |  | 2 |
|  | 11 | Соревнования «Траектория» |  | 2 |
|  | 12 | Соревнования «Доставка груза» | 1 | 1 |
|  | 13 | Соревнования «Доставка груза» |  | 2 |
|  | 14 | Соревнования «Доставка груза» |  | 2 |
|  | 15 | Соревнования «Чертежник» | 1 | 1 |
|  | 16 | Соревнования «Чертежник» |  | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 17 | Соревнования «Чертежник» |  | 2 |
|  | 18 | Соревнования «Биатлон» | 1 | 1 |
|  | 19 | Соревнования «Биатлон» |  | 2 |
|  | 20 | Соревнования «Биатлон» |  | 2 |
|  | 21 | Соревнования «Робо-сумо» | 1 | 1 |
|  | 22 | Соревнования «Робо-сумо» |  | 2 |
|  | 23 | Соревнования «Робо-сумо» |  | 2 |
|  | 24 | Соревнования «Шорт-трек» | 1 | 1 |
|  | 25 | Соревнования «Шорт-трек» |  | 2 |
|  | 26 | Соревнования «Шорт-трек» |  | 2 |
|  | 27 | Соревнования «Лабиринт» | 1 | 1 |
|  | 28 | Соревнования «Лабиринт» |  | 2 |
|  | 29 | Соревнования «Лабиринт» |  | 2 |
|  | 30 | Соревнования «Лестница» | 1 | 1 |
|  | 31 | Соревнования «Лестница» |  | 2 |
|  | 32 | Соревнования «Лестница» |  | 2 |
|  | 33 | Соревнования«Сортировщик» | 1 | 1 |
|  | 34 | Соревнования «Сортировщик» |  | 2 |
|  | 35 | Соревнования «Сортировщик» |  | 2 |
|  | 36 | Итоговое занятие | 2 |  |
| **ИТОГО** | | | 15 | 57 |

Приложение 2

Оценочные материалы