

## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ РОБОТОТЕХНИКИ «ПОБЕДИТЕЛЬ»**

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеразвивающая программа «Творческая лаборатория робототехники «Победитель»» имеет техническую направленность и разработана для школьников 12-15 лет. Содержание программы способствует формированию задатков инженерно-технического мышления, развивает конструкторские способности и воображение, способствует самовыражению. Программа ориентирована на реализацию интересов учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### ***Уровень программы***

Программа реализуется на **продвинутом** уровне.

### ***Актуальность программы***

Актуальность программы обусловлена стратегией федеральной и региональной государственной политики, связанной с развитием системы дополнительного образования и повышением престижа инженерно-технических специальностей и усиливается в свете требований национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка»: увеличение числа детей, охваченных деятельностью технической направленностей, соответствующих приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации. Развитие робототехники также включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках федеральной программы «Развитие образования на 2018-2025 годы», Концепции развития дополнительного образования в РФ.

Содержание программы отвечает изученному социальному запросу детей и родителей, направленному на развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в техническом творчестве, развитие технологической и инженерной компетентностей.

Обучение по программе – один из шагов в профессиональное будущее. Оно предоставляет детям новые возможности профессиональной ориентации и первых профессиональных проб инженерно-технологического и IT-образования, адаптированного к современному уровню развития науки и техники.

### ***Педагогическая целесообразность программы***

Педагогическая целесообразность заключается в том, что содержание позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы.

Очевидно, что такой подход требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

### ***Отличительная особенность программы***

Отличительной особенностью предложенной программы от ранее существующих программ является то, что данная программа полностью нацелена на развитие у учащихся навыков соревновательной деятельности.

Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и их реализацию. Кроме этого, реализация этой программы поможет развитию коммуникативных навыков учащихся за счет их активного взаимодействия в ходе групповой проектной деятельности.

Программа предоставляет возможность построения индивидуальных образовательных маршрутов для работы с одарёнными детьми и детьми, проявляющими способности в робототехнике.

### ***Целевая аудитория программы, условия приема учащихся***

Программа предназначена для учащихся 12-15 лет.

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 6 до 8 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), при отборе предпочтение отдается учащимся, обладающим специальными умениями и успешно прошедшие обучения по направлению «Робототехника».

### ***Возрастные и психологические особенности учащихся***

Программа учитывает особенности возрастного развития подростка (в основе курса – возрастная периодизация Эриксона). Основным полюсом возрастного развития подростков является «идентификация ролей» (самоопределение в социум). В возрасте 12-15 лет для ребенка резко возрастает значение коллектива, его общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. В этом возрасте подросток созревает физиологически и психически, и в добавление к новым ощущениям и желаниям, у него развиваются и новые взгляды на вещи, новый подход к жизни, стремление к самовыражению и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. В программе учитываются мотивации подростков, их стремление к самостоятельности. Создаются условия для обеспечения успешности обучения каждого учащегося.

### ***Объем и сроки освоения программы:***

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 144 часа

### ***Режим занятий:***

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (2 занятия по 40 минут с 10-минутным перерывом).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы** – развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции соревновательных мероприятий по робототехнике.

Достижение цели программы обеспечивается решением следующих задач:

#### ***Предметные задачи:***

- научить находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- организовать работу, направленную на овладение первичными навыками исследовательской деятельности, получение опыта принятия решений и управления роботами-объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
- организовать компьютерный практикум, ориентированный на формирование умений использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации;
- овладеть способами и методами освоения новых инструментальных средств;
- продолжить формирование умений и навыков самостоятельной работы, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

#### ***Личностные задачи:***

- формировать способность к самообразованию и саморазвитию на основе ориентировки на будущую профессию;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному развитию науки, техники и общественной практики;
- развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели; формировать культуру общения со сверстниками и взрослыми.

### ***Метапредметные задачи:***

- формировать способность самостоятельно определять цели обучения, формулировать задачи;
- формировать самостоятельное планирование путей достижения поставленной цели;
- формировать способность планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать навыки логических действий, поиска, обработки, обобщения и представления информации с исполнением учебной литературы и в открытом пространстве сети Интернет;
- формировать навыки организации учебного сотрудничества и совместной деятельности: нахождение общего решения, решение конфликтов, формулировка, аргументация своего мнения.

### **ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются и **дистанционные** технологии обучения.

В процессе занятий используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, игры, праздники, конкурсы, соревнования и другие.

А также различные методы:

*Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:*

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

*Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:*

- объяснительно-иллюстративный – для формирования знаний и образа действий; учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – для формирования умений и навыков и способов деятельности; учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений; участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений; самостоятельная творческая работа учащихся.

*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 другие.

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей обучающегося. В дальнейшем уровень сложности постепенно увеличивается, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершенным.

**Дистанционное обучение** применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а так-же в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Google Класс;
- платформа Zoom;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Программа может реализовываться в **сетевой** форме. Сетевая форма реализации программы обеспечивает возможность освоения учащимися программы (отдельных модулей программы) с использованием ресурсов сторонних организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Сетевая форма реализации программы осуществляется на основании договора, который заключается между организациями. Использование имущества муниципальных (краевых) образовательных организаций (городских школ) при сетевой форме реализации программы осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***Предметные результаты:***

- знает об основных понятиях и методов робототехники;
- имеет понимание условий автоматизации информационных процессов;
- самостоятельно анализирует, планирует предстоящую практическую работу, выбирает формы ее предоставления другим участникам учебного процесса;
- использует детали с учетом их конструктивных свойств;
- составляет смешанные программы в разных средах программирования;
- умеет получать знания путем экспериментирования и исследования;

- читает написанный программный код управления устройством, способен вносить изменения в программу.

### ***Личностные результаты:***

- сформировано ответственное отношение к учению, готовность и способность 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;
- сформировано осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания;
- сформирована коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### ***Метапредметные результаты:***

- умеет самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умеет 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;
- владеет основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умеет 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;
- умеет в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

### ***Итог программы***

По окончании обучения по программе учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным

учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В документе указываются список изученных тем, названия выполненных проектов, достижения учащегося за период обучения по программе.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
1	Вводное занятие	2	0	2	Педагогическое наблюдение Устный опрос
2	Подготовка к соревнованиям I этапа	10	22	32	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания Соревнование
3	Подготовка к соревнованиям II этапа	10	26	36	
4	Подготовка к соревнованиям III этапа	10	26	36	
5	Подготовка к соревнованиям IV этапа	10	26	36	
6	Заключительное занятия	2	0	2	Педагогическое наблюдение Устный опрос
<b>ИТОГО:</b>		44	100	144	

## РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

### ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Результаты образовательной деятельности по программе отслеживаются путем проведения первичного, промежуточного и итогового контроля и диагностики учащихся.

#### *Виды контроля:*

- текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — рейтинг участия в соревнованиях. Результатом каждого учащегося является суммарный рейтинг участия в соревнованиях относительно остальных участников. Учащиеся, занимающие первые три места в турнирной таблице, имеют высокий уровень результативности, занимающие с 4-го по 6-е место – средний уровень. Учащиеся, располагающиеся в

турнирной таблице ниже 6-го места, имеют низкий уровень результативности (Приложение 1);

- промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала. Промежуточная аттестация соревновательной деятельности является рейтинговой и производится так же в конце первого полугодия. Результатом каждого учащегося является суммарный рейтинг участия в соревнованиях относительно остальных участников;
- Итоговая аттестация учащихся осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия с демонстрацией созданных проектов/проекта и определяет уровень освоения образовательной программы учащимися. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 2). Итоговая аттестация соревновательной деятельности является рейтинговой и производится так же в конце года.

#### **Формы контроля:**

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- творческий проект;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

## **АТТЕСТАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Низкий (базовый) уровень** освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

**Средний (повышенный) уровень** предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

**Высокий (творческий) уровень** предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

## **АТТЕСТАЦИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПРОЕКТА**

Требования к результатам выполнения творческого проекта:

- умение планировать и осуществлять проектную деятельность;
- способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов;

- самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию своей деятельности на основе предварительного планирования;
- способность использовать доступные ресурсы для достижения целей;
- осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;
- способность создавать продукты своей деятельности, востребованные обществом, обладающие выраженными потребительскими свойствами;
- сформированность умений использовать все необходимое многообразие информации и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполнения индивидуального проекта.

## **АТТЕСТАЦИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Низкий (базовый) уровень** - учащиеся, располагающиеся в турнирной таблице ниже 6-го места. Низкий уровень результативности по итогам соревновательной деятельности.

**Средний (повышенный) уровень** - с 4-го по 6-е место в турнирной таблице. Средний уровень результативности по итогам соревновательной деятельности.

**Высокий (творческий) уровень** - Первые три места в турнирной таблице. Высокий уровень результативности по итогам соревновательной деятельности.

### ***Материально-техническое обеспечение программы***

Для проведения занятий по программе используется специализированный класс (75 кв.м), имеющий специализированную мебель и технику для проведения занятий:

- учебная зона кабинета: ученические столы на два места – 8 шт.; стулья – 16 шт.;
- компьютерная зона кабинета (компьютерные столы + компьютерные стулья 5 мест).
- рабочее место преподавателя (компьютерный стол + компьютерный стул 1 место)
- «большой» стол для проведения соревнований;
- шкафы для хранения оборудования и методических материалов;
- конструкторы LEGOMindstormsNXT2.0., LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3, и Arduino;
- телевизор;
- мультимедийный проектор + настенно-потолочный экран (1 шт.);
- принтер;

- колонки / наушники – 6 штук.

### ***Информационно-методическое обеспечение программы***

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

### ***Кадровое обеспечение программы***

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;
- дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература для педагога**

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Главный государственный санитарный врач РФ, Постановление от 4 июля 2014 года №41).
3. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, - 134 с, ил.
4. Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование». Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.
7. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. LegoEducation. 2010. - 133 стр.
8. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с
9. Практикум для 5-6 классов: Первый шаг в робототехнику. Копосов Д. Г. – М., «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
10. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с..
11. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Технология и физика». Задания базового уровня
12. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Пневматика»

### **Литература для детей и родителей**

1. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. - 463 с.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2000
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб.: Наука, 2010

### **Литература для родителей**

1. Баркан А. Практическая психология для родителей или Как научиться понимать своего ребенка. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2000 . – 429 с.
2. Валеев Р. Дело по душе и жизненное самоопределение школьника // Воспитание школьников. – 2000. – № 6 – С. 25–28..

3. Макаренко А.С. Книга для родителей // Соч.: В 7 т. – М., АПН РСФСР, 1957.- Т IV .
4. Моргун, Д. В. Дополнительное образование детей в вопросах и ответах / Д.В. Моргун, Л.М. Орлова. - М.: ЭкоПресс, 2016 – 139 с.

**Приложение 1. Протокол результатов промежуточной аттестации учащихся объединения  
«ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ РОБОТОТЕХНИКИ» за первое полугодие**

№	Фамилия, имя учащегося	Рейтинг соревно ваний 1	Рейтинг соревнов аний 2	....	Место в общем рейтинге	Уровень освоения раздела Программы	Примечание/рек омендации
1							
2							
...							

Программу освоили на **базовом** уровне \_\_\_\_\_ чел., на **повышенном** уровне \_\_\_\_\_ чел., на **творческом** уровне \_\_\_\_\_ чел.

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись педагога: \_\_\_\_\_

Уровень достижения результатов обучения по образовательной программе: низкий - 3 балла, средний - 4 балла, высокий - 5 баллов
---

**Приложение 2. Протокол результатов промежуточной и итоговой аттестации учащихся объединения  
«ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ РОБОТОТЕХНИКИ»**

Тема итогового занятия: \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя учащегося	Уровень достижения результатов	Название проекта	Примечание/рекомендации
1				
2				
3				
...				

Программу освоили на **базовом** уровне \_\_\_\_\_ чел., на **повышенном** уровне \_\_\_\_\_ чел., на **творческом** уровне \_\_\_\_\_ чел.

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись педагога: \_\_\_\_\_

Уровень достижения результатов обучения по образовательной программе: низкий - 3 балла, средний - 4 балла, высокий - 5 баллов