



## Содержание

<b>Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»</b>	
– паспорт программы .....	3
– пояснительная записка.....	5
– цель и задачи программы.....	9
– планируемые результаты.....	10
– содержание программы.....	11
<b>Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»</b>	
– учебный план.....	14
– календарный учебный график.....	15
– методические материалы.....	19
– требования техники безопасности в процессе реализации программы.....	19
– рабочая программа воспитания .....	51
– календарный план воспитательной работы.....	48
– формы аттестации.....	56
– оценочные материалы.....	56
– условия реализации программы.....	65
– перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы.....	65
– список литературы.....	65

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лаборатория робототехники. EV3» детского технопарка «Кванториум» является разнo уровневой. Рассчитана на детей в возрасте от 7 до 11 лет, предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

Программа реализуется на стартовом и базовом уровне сложности не менее 2 лет, 288 академических часов. Освоение программы способствует дальнейшей успешной адаптации обучающихся на следующих ступенях обучения в ДТ «Кванториум».

*Свидетельство* об обучении выдается обучающимся, успешно окончившим базовый уровень программы и успешно прошедшим итоговую аттестацию.

Уровень сложности	Описание уровня, планируемых результатов освоения программы	Формы организации образовательной деятельности, наполняемость групп	Нормативный срок освоения программы (срок реализации каждого уровня)	Возраст обучающихся, адресат деятельности
Стартовый	<p>На стартовом уровне программы обучающиеся знакомятся с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы. Приветствуются у обучающегося начальные знания по математике и информатике.</p> <p>Это позволит развить познавательный интерес к различным направлениям технических наук, научиться применять полученные знания в проектной деятельности.</p> <p>На стартовый уровень программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.</p>	<p>Групповая от 10 до 15 человек. Группы формируются по уровню готовности обучающихся к освоению программы.</p>	1 год (144 часа)	7-10 лет

<p>Тренинги</p>	<p>Для обучения на базовом уровне обучающиеся должны уметь самостоятельно работать с различными информационными ресурсами, структурирование сложного материала и способность сформулировать задачу достаточно простым языком. Умение анализировать и делать выводы при выполнении практической работы. Каждый раздел дает базовые знания и навыки для дальнейшей деятельности.</p>	<p>15 человек Групповая от 10 до 15 человек Группы формируются по уровню готовности обучающихся к освоению программы.</p>	<p>1 год (144 часа)</p>	<p>8-11 лет</p>
-----------------	--	---	-------------------------	-----------------

**Аннотации к рабочим программам:**

**Стартовый 1 год (144 ак.ч.).**

Уровень носит ознакомительный характер и направлен на знакомство с конструированием механических систем, алгоритмами их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, освоение азов математики, физики, информатики, мотивацию обучающихся к конструированию и программированию. По окончании уровня проводится тестирование, которое определяет готовность обучающегося к дальнейшему освоению программы на базовом уровне.

**Базовый 2 год (144 ак.ч.).**

Базовый уровень позволяет обучающимся овладеть основами конструирования, мехатроники, электроники, робототехники, компьютерных технологий. Знакомит учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании инженерных графических среды. создает условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

## Пояснительная записка

**Актуальность программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лаборатория робототехники. EV3» детского технопарка «Кванториум» является разноуровневой. Рассчитана на детей в возрасте от 7 до 11 лет, предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов – роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

На занятиях по направлению Лаборатория робототехники осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования EV3-G, Trik Studio.

Актуальность программы обусловлена повсеместным распространением робототехнических устройств и растущим запросом на разработку для них программного обеспечения, решающего различные специализированные задачи.

В рамках обучения у обучающихся формируются знания об аппаратном и программном обеспечении современных робототехнических устройств. Для достижения указанного уровня личной компетенции обучающимся предлагается освоить основы робототехники посредством лекционных, практических занятий. Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие современных задач технической направленности.

Очевидно, что исследовательская деятельность в наше время – приоритетное направление движения научно-технического прогресса. Направление федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» – ускоренное техническое развитие детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям технического сектора.

*Направленность программы* техническая.

**Отличительные особенности программы.** Данная программа расширяет, углубляет школьный курс информатики и математики, позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области технического творчества, важным и эффективным механизмом формирования у обучающихся способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения, четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных группах.

1) «Стартовый уровень (1 год обучения)». Обучающемуся предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

2) «Базовый уровень (2 год обучения)». Обучающемуся предлагается участие в постановке и решении таких заданий и задач, для которых необходимо использование специализированных предметных знаний, концепций.

Программа разработана на основании следующих документов:

- "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (изм. от 20.04.2021).
- Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказ Минпросвещения России от 2 февраля 2021 г. № 38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Минпросвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минпросвещения России от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
- Приказ Минпросвещения России от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 // Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
- Приказ Минобрнауки и Минпросвещения России от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ») и примерной формой договора.
- Письмо Минпросвещения России от 28 июня 2019 г. № МР-81/02ви «О направлении методических рекомендаций для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме».
- Письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 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» // зарег. в Минюсте 18.12.2020 № 61573.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы.** В реализации данной программы участвуют обучающиеся 7-11 лет, увлекающиеся конструированием, техникой и желающих не только получить технические компетенции, но и проектные компетенции, инженеров, исследователей будущего.

**Объем и срок освоения программы, режим занятий, форма обучения.** Учебная программа реализуется 2 года. Период реализации составляет 72 недели. Объем обучения по программе за учебный период составляет 288 академических часа. Из них 96 часов – теория, 192 часа – практические занятия. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

*Свидетельство об окончании* программы выдается обучающимся, успешно окончившим общеобразовательную программу технической направленности «Лаборатория робототехники. EV3».

Для реализации программы *группы формируются* по уровню готовности обучающихся к освоению.

**Форма обучения** – очная.

**Форма реализации:**

Педагог создает обучающий курс на основе программы, наполняя его содержимым в виде лекций, звуковых и видео-файлов, презентаций, тестовых заданий и т.д. с учётом изменений и нововведений, произошедших за период массового внедрения цифровых технологий, и учитывает изменившееся условия образовательной деятельности.

Материалы для изучения и вспомогательные материалы размещаются в формате массового открытого онлайн-курса на платформе «ПИОНЕР ОНЛАЙН», занятия проходят в формате видеоконференцсвязи через сервисы Zoom, Google Meet, Skype. Так же при необходимости педагогом проводятся индивидуальные консультации с обучающимися. Видеоуроки могут отправляться обучающимся по электронной почте.

Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеоотчетов, размещаемых детьми и (или родителями) по итогам занятия в группе Viber или направленных по электронной почте.

Практические занятия преимущественно осваиваются очно, в непосредственном контакте с педагогом.

Организация обучения при использовании дистанционных образовательных технологий основывается на принципах:

- общедоступности, индивидуализации обучения, помощи и наставничества;
- адаптивности, позволяющий легко использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения занятий с применением дистанционных образовательных технологий;
- гибкости, дающий возможность участникам образовательного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное для себя время;
- модульности, позволяющий использовать обучающемуся и преподавателю необходимые им отдельные составляющие учебного курса, оперативности и объективности оценивания учебных достижений обучающихся.

Организационная форма занятий – групповая. Группа от 10 человек до 15 человек, в зависимости от уровня. На занятиях предусмотрены:

- групповая и индивидуальная работа;
- исследовательские работы учащихся;
- практические работы;
- организационно-деятельностные игры.

### Цель и задачи программы

**Целью программы является:** развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO-конструирования, моделирования и программирования.

#### **Задачи:**

##### *Обучающие:*

- ознакомить обучающихся с принципами работы робототехнических элементов, состоянием и перспективами робототехники в настоящее время;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических механизмов;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;

##### *Развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать высшие психические функции обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, синтезировать полученную информацию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

##### *Воспитательные:*

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать умение работать в коллективе (развитие организаторских и лидерских качеств);
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.



## Планируемые результаты

Учащиеся должны:

знать/понимать:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;
- оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими элементами;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;
- основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами;
- основы языка программирования в том числе и графические языки программирования: синтаксис, принцип объектно-ориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.

уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;
- фундаментальными знаниями о конструировании и программировании;
- понимать особенности построения механизмов. Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

## Способы и формы проверки результатов освоения программы

**Виды контроля:**

- промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

### **Форма подведения итогов реализации**

Участие в различных конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различных уровней отражает результативность освоения программы.

С целью определения уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы проводится промежуточная аттестация. Формы промежуточной аттестации определены учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в конце каждого уровня.

Итоговая аттестация проводится по окончании программы.

Обучающимся, которые к окончанию учебного года не смогут успешно освоить дисциплину, рекомендуется рассмотреть возможность обучения на других направлениях ДТ «Кванториум».

### **Содержание программы**

Стартовый уровень (1 год обучения).

#### **Раздел 1. Вводное занятие (2 ак.ч.).**

*Теория (1 ак.ч.).* Техника безопасности, пожарная безопасность. Информатика, кибернетика, робототехника. Общие понятия, основы. Знакомство с набором, название деталей, основные конструкции.

*Практика (1 ак.ч.).* Общие представления об образовательных конструкторах LEGO. Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

#### **Раздел 2. Простые механизмы. Теоретическая механика (12 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Механическая передача. Виды передач. Повышающая передача и понижающая передача. Зубчатая передача.

*Практика (10 ак.ч.).* Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Ременные и зубчатые передачи.

#### **Раздел 3. Силы и движение. Прикладная механика (16 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Познакомить с понятием силы и движения и основами прикладной механики.

*Практика (14 ак.ч.).* Конструирование модели «Уборочная машина». Свободное качение. Конструирование модели «Механический молоток».

#### **Раздел 4. Средства измерения. Прикладная математика (6 ак.ч.).**

*Практика (6 ак.ч.).* Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

#### **Раздел 5. Энергия. Использование сил природы (16 ак.ч.).**

*Практика (16 ак.ч.).* Проблематизация. Создание артефакта своими руками.

#### **Раздел 6. Машины с электроприводом (16 ак.ч.).**

*Практика (16 ак.ч.).* Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

#### **Раздел 7. Пневматика (20 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Усложнение технологических приемов творчества, создание более сложных роботов, проявление самостоятельного творчества. Создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

*Практика (18 ак.ч.).* Создание артефакта своими руками. Алгоритмирование и программирование. Механика – приобретение навыков конструирования и реализации механизмов работы. Электроника – изучение принципа работы электрической цепи, и подключение устройств. Программирование – составление и комбинирование линейно-алгоритмических программ, понятие о веб технологиях и принципе их работы, перевод алгоритма блок схемы в код, настройка веб сервера.

#### **Раздел 8. Контроллер. Сенсорные системы (10 ак.ч.).**

*Теория (1 ак.ч.).* Общее представление о контроллере LEGO Mindstorms EV3.

*Практика (9 ак.ч.).* Принципы работы электрической цепи, подключение устройств. Составление и комбинирование линейно-алгоритмических программ. Веб-технологии и принципы их работы, перевод алгоритма блок схемы в код, настройка веб сервера.

#### **Раздел 9. Знакомство с датчиками (20 ак.ч.).**

*Практика (20 ак.ч.).* Датчик цвета. Звуковой датчик. Ультразвуковой датчик. Световой датчик. Система с использованием нескольких датчиков.

#### **Раздел 10 Индивидуальная работа над проектами (18 ак.ч.).**

*Практика (18 ак.ч.).* Подготовка речи выступления, публичная презентация по итогам работы над проектом. Создание презентации. Рефлексия. Обсуждение результатов работы. На этом этапе преподаватель делится опытом оформления проектов и структурирования презентации. Отрабатываются навыки публичного выступления.

#### **Итоговое занятие. Подведение итогов учебного года (8 ак.ч.).**

*Практика (8 ак.ч.).* Презентация результатов работы в учебном году. Подведение итогов.

Базовый уровень (2 год обучения).

#### **Раздел № 1. Организационное занятие (2 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Механика – составление кинематических схем, выявление конструктивных ограничений будущего робота. Представление о механизмах преобразования энергии в движение.

#### **Раздел № 2. Робототехника. Основы конструирования (10 ак.ч.).**

*Теория (4 ак.ч.).* Виды простейших конструкций и моделей. Оптимальные способы построения конструкций.

*Практика (6 ак.ч.).* Создание простейших конструкций, моделей по готовым схемам сборки и эскизам. Характеристика конструкций, моделей. Создание конструкций, моделей с применением механизмов и передач.

#### **Раздел № 3. Электротехника. Электронная лаборатория (22 ак.ч.).**

*Теория (8 ак.ч.).* Способы создания конструкций, моделей с применением механизмов и передач. Оптимальные способы построения конструкций.

*Практика (14 ак.ч.).* Самостоятельное создание конструкций и моделей с применением механизмов и передач. Способы решения проблем творческого и поискового характера.

**Раздел № 4. Электроника и автоматизация (54 ак.ч.).**

*Теория (24 ак.ч.).* Изучение конструкции, моделей с применением наиболее подходящего механизма или передачи.

*Практика (30 ак.ч.).* Конструирование робота. Подключение дополнительных плат. Создание механизма для перемещения предметов.

**Раздел № 5. Информатика, кибернетика, робототехника (34 ак.ч.).**

*Теория (14 ак.ч.).* Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

*Практика (20 ак.ч.).* Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Раздел № 6. Решение прикладных задач (16 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Научный вездеход. Изучение более сложных механических устройств.

*Практика (14 ак.ч.).* Сборка схемы.

**Раздел № 7. Экскурсии, выставки, соревнования (4 ак.ч.).**

*Практика (4 ак.ч.).* Участие в соревнованиях, выставках по плану.

**Раздел № 8. Заключительное занятие (2 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.)* Итоговая аттестация

**Учебный план**  
 дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
 технической направленности «Лаборатория робототехники. EV3» детского  
 технопарка «Кванториум»

Уровень сложности	год обучения	дисциплины / разделы	количество академических часов			Формы промежуточной (итоговой) аттестации*
			всего	теория	практика	
стартовый	1	Вводное занятие.	6	5	1	Тестирование опрос
		Простые механизмы. Теоретическая механика.	12	2	10	
		Силы и движение. Прикладная механика	16	2	14	
		Средства измерения. Прикладная математика.	6	2	4	
		Энергия. Использование сил природы.	16	0	16	
		Машины с электроприводом.	16	0	16	
		Пневматика	20	2	18	
		Контроллер. Сенсорные системы.	10	1	9	
		Знакомство с датчиками .Индивидуальная работа над проектами.	20	0	20	
		18	0	18		
		Итоговое занятие. Подведение итогов учебного года	4	2	2	
		базовый	2	Вводное занятие	2	
Робототехника. Основы конструирования	10			4	6	
Электротехника. Электронная лаборатория	22			8	14	
Электроника и автоматизация	54			24	30	
Информатика, кибернетика, робототехника	34			14	20	
Решение прикладных задач	16			2	14	
Экскурсии, выставки, соревнования	4			0	4	
Заключительное занятие	2			2	0	
<b>ИТОГО (min) объем программы</b>			<b>288</b>	<b>72</b>	<b>216</b>	

\* тестирование, анкетирование, опрос, проверочные задания, прослушивание, показательные выступления, выставка творческих работ и проектов, защита исследовательских работ, рефератов, проектов, собеседование, выполнение контрольных нормативов, педагогическое наблюдение, анализ достижений

### Календарный учебный график

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год	кол-во ч/нед	Кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин)
Стартовый (1 год обучения)	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	4	2 раза в неделю по 90 мин. (4 ак.ч.)
Базовый (2 год обучения)	36 недель (с 1 сентября по 31 мая)	4	2 раза в неделю по 90 мин. (4 ак.ч.)

## Методические материалы

Программа основана на следующих педагогических принципах:

- Принцип безопасности – соблюдение техники безопасности, создание атмосферы дружелюбности, принятия каждого ребенка.
- Принцип преемственности – каждый следующий этап базируется на уже сформированных навыках.
- Принцип связи теории с практикой предусматривает обучение обучающихся техническому применению теории в практической деятельности.
- Принцип сознательности и активности. Специфика деятельности обучающихся на занятиях робототехникой требует сознательного выбора действий для решения поставленных задач. Поэтому необходимо воспитывать у обучающихся инициативу, самостоятельность и творческое отношение к занятиям.
- Принцип доступности и индивидуализации определяет учет особенностей учащихся и посильности, предлагаемых им заданий, а также необходимость строить обучение и воспитание в соответствии с индивидуальными возможностями обучающихся, учитывая особенности возраста, пола и предварительной подготовки.
- Принцип систематичности и последовательности. Непременными условиями являются последовательность, регулярность занятий и оптимальное чередование нагрузок с отдыхом. Только регулярные занятия дают эффект при обучении, т.к. предусматривают непрерывность в развитии технико-конструкторских умений и морально-волевых качеств.

В работе с обучающимися используются различные образовательные технологии:

- лично-ориентированные технологии. При лично-ориентированном обучении педагог не оказывает авторитарного влияния на процесс воспитания и обучения. Взаимоотношения между участниками образовательного процесса носят согласованный характер и базируются на равноправии сторон. Обучающиеся являются субъектом процесса обучения, проявляя активность и инициативность в его организации, используя творческие направления деятельности. Мышление обучающихся по технологии лично-ориентированного подхода развивается в направлении рефлексии, т.е. имеет ориентацию на достижение конкретного результата;
- технология игровой деятельности – это группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность детей, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт детей, включая их обыденные представления о чем-либо;
- технология коллективной творческой деятельности – продуманная система ключевых мероприятий, которые благодаря целенаправленной деятельности педагогов направлены на комплексное решение задач гармоничного развития личности. Формирование того или иного отношения личности (к труду, обществу, учению и т.п.);
- здоровьесберегающие технологии – это совокупность программ, приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью обучающихся. Технологии здоровьесбережения основываются на благополучном влиянии факторов учебного процесса на жизнь ребенка, а именно: комфортные условия обучения – доброжелательная атмосфера со стороны педагога и коллектива, отсутствие стрессовых ситуаций; адекватность требований

к ребенку на занятиях и т.д.; рациональная организация учебного процесса в соответствии с возрастными, половыми, культурными, индивидуальными, психологическими особенностями ребенка; достаточная двигательная активность.

Методы обучения:

- словесные: беседы, рассказы. На занятиях подросток не только осваивает получаемый материал, но и формирует грамотную речь, начинает осмысливать сказанное педагогом;
- «мозговой штурм». Это метод группового взаимодействия. Благодаря данному методу у обучающегося формируется опыт взаимодействия, принятия решений, умение отстаивать свою точку зрения и навык критического мышления;
- игровые и деловые ситуации, в которых, обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

Методы воспитания:

- личный пример;
- демонстрация и разбор социально значимых короткометражных фильмов;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- мотивация и др.



## Требования техники безопасности в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используется оборудование повышенной опасности. Оборудование удовлетворяет основным требованиям техники безопасности в соответствии с имеющимися сертификатами. Основной осмотр оборудования на предмет безопасности проводится один раз в год комиссионно, с оформлением соответствующего акта. Функциональный осмотр оборудования на предмет исправности, устойчивости, износа проводится один раз в квартал педагогами, использующими в работе данное оборудование. Визуальный осмотр оборудования на предмет видимых нарушений, очевидных неисправностей проводит педагог перед каждым занятием. Целевые инструктажи обучающихся проводятся непосредственно перед каждым видом деятельности в соответствии с инструкциями по работе с тем или иным оборудованием.

*Инструктаж по технике безопасности* обучающихся проводит руководитель объединения не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, - в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д. (Инструкция 1).

### *Инструкция 1* Инструкция по технике безопасности для обучающихся ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»

Общие правила поведения для обучающихся Дворца устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Дворца и выполнять правила внутреннего распорядка:

- соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
- приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
- соблюдать чистоту во Дворце и на территории вокруг него;
- беречь здание Дворца, оборудование и имущество;
- экономно расходовать электроэнергию и воду во Дворце;
- соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях Дворца;
- принимать участие в коллективных творческих делах Дворца;
- уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.

*Всем обучающимся, находящимся во Дворце, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:*

- использовать в речи нецензурную брань;
- наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
- бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
- играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);

- приходить во Дворец в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить во Дворце, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества
- входить во Дворец с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование Дворца;
- приносить во Дворец огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
- пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);
- самовольно проникать в служебные и производственные помещения Дворца;
- наносить ущерб помещениям и оборудованию Дворца;
- наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
- складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях 1-го и 2-го этажей;
- выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Дворца;
- находиться в здании Дворца в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

#### *Требования безопасности перед началом и во время занятий*

- Находиться в помещении только в присутствии педагога;
- соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- при работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности;
- размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога.

#### *Правила поведения во время перерыва между занятиями*

- Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.
- Во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; - толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; - употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством. - производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих
- Во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога (тренера-преподавателя).

#### *На территории образовательного учреждения*

- Запрещается курить и распивать спиртные напитки во Дворце на его территории.
- Запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

### *Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий*

- Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой.
- Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих.
- Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам).
- При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Дворец через ближайший выход.

### *Требования безопасности в аварийных ситуациях*

- При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
- В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
- При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

### *Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара*

- При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.
- При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.
- Не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения.
- По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.
- При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.
- Старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими.
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

*Внимание!* Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения воспитанникам не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

### *Правила поведения детей и подростков по электробезопасности*

- Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.
- Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
- Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
- Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности:
- Не загромождайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;

- Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.
- При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.
- Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.
- Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током.)
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

#### *Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности*

Правила безопасности для обучающихся по пути движения во Дворец и обратно

- Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги.
- Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемых светофором, установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны – может ехать нарушитель ПДД.
- Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями.
- Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо.
- Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый – ВНИМАНИЕ – ждите следующего сигнала; зеленый – ИДИТЕ – можно переходить улицу.
- Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности.
- Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

#### *Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство*

1. Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:
  - наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
  - подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
  - от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.
2. Причины, служащие поводом для опасения:
  - нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
3. Действия:
  - не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
  - не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!

- воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
- немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
- зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;
- по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).

4. Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:

- убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
- по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);
- немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
- необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и учащихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.

Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

## Рабочая программа воспитания

«Лаборатория робототехники. EV3» организует воспитательную работу в коллективе обучающихся на основе программы воспитательной работы учреждения, принятой на заседании методического совета ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» протоколом № 4 от 18.02.2021 г. и утвержденной директором.

Программа воспитания, за счет предусмотренных в ней направлений и форм работы, дополняет общеразвивающие программы и учитывается при их разработке, как в содержании программно-методического материала, так и при планировании мероприятий за рамками учебного плана, позволяет комплексно подойти к решению образовательных (в том числе воспитательных) задач, поставленных перед учреждением дополнительного образования в современных условиях интенсивной модернизации системы образования.

**Цель:** создание условий для развития творческих способностей, оказание поддержки и сопровождение одаренных и талантливых детей, способствующие их личностному становлению.

### **Задачи:**

- Совершенствование и реализация системы развития детской одаренности и творческих способностей.
- Формирование у детей адекватных представлений об избранной профессиональной деятельности и собственной готовности к ней.
- Повышение уровня информированности детей и родителей по проблемам, связанным с различными социальными явлениями в обществе.
- Формирование личностных и социально значимых качеств.

### **Приоритетные направления деятельности:**

*Программа воспитания включает в себя шесть сквозных подпрограмм:*

- 1) Программа формирования и развития творческих способностей учащихся, выявления и поддержки талантливых детей.
  - 2) Программа духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, возрождения семейных ценностей, формирования общей культуры обучающихся, профилактики экстремизма и радикализма в молодежной среде.
  - 3) Программа социализации, самоопределения и профессиональной ориентации.
  - 4) Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожного транспортного травматизма).
  - 5) Программа восстановления социального статуса ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений.
  - 6) Программа формирования и развития информационной культуры и информационной грамотности.
- Сквозные подпрограммы воспитания содержат механизмы достижения поставленных целей и задач средствами всех общеразвивающих образовательных программ, реализуемых в учреждении; и в тоже время, дополняют, усиливают их другими направлениями работы, позволяющими комплексно охватить весь спектр воспитательных функций

образовательного учреждения.

**Формы и методы воспитательной работы:**

- Словесные (диспуты, дебаты, лекции);
- Наглядные (выставки, музеи, экскурсии);
- Практические (шефская активность, наставническая деятельность, участие в фестивалях и конкурсах).

**Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Основные направления	Виды деятельности	Дата проведения	Место проведения	Ответственный
1.	Формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи	Участие в международных, всероссийских, областных, конкурсах, фестивалях, выставках. «Национальная технологическая олимпиада» «Worldskills» «Робофест» «Робофинист» Подготовка документов в Базу данных талантливых детей и молодежи ТО.	По графику проведения  Октябрь Декабрь Февраль Март  По графику проведения	г. Тюмень	Диев В.А.
2.	Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни: профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних	Проведение инструктажа обучающихся по технике безопасности и общим требованиям в учреждении.  Проведение тематических бесед с обучающимися: - «Правила поведения на занятиях»; - «О здоровом образе жизни»; - «Правила личной безопасности».	Сентябрь - Январь  1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Диев В.А.
	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма	Проведение инструктажей и тематических бесед с обучающимися: - «Автомобиль, дорога, пешеход»; - «Безопасный маршрут в учреждение и домой»;	1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Диев В.А.

			<p>- «Использование световозвращающих элементов в целях обеспечения дорожной безопасности детей».</p> <p>Беседа «Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций».</p> <p>Беседа «Действия при обнаружении подозрительного предмета»</p>	<p>1 раз в квартал</p> <p>1 раз в квартал</p>	<p>ДТис «Пионер»</p>	<p>Диев В.А.</p>
3.	<p>Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры обучающихся, профилатика экстремизма и радикализма, включая мероприятия по антитеррористической направленности</p>					
4.	<p>Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности.</p>		<p>Проведение тематических бесед: - «Информационная культура как неотъемлемая часть общей культуры современного человека»;</p>	<p>В течение учебного года</p>	<p>ДТис «Пионер»</p>	<p>Диев В.А.</p>
5.	<p>Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация.</p>		<p>Индивидуальная работа с семьями и обучающимися, требующими дополнительного педагогического внимания.</p> <p>Посещение концертов, проводимых в ДТис «Пионер».</p> <p>Посещение творческих конкурсов и фестивалей</p>	<p>По необходимости</p> <p>По графику проведения</p>	<p>ДТис «Пионер»</p>	<p>Диев В.А. Педагог</p>



6.	Социально-психологическое сопровождение образовательного процесса	Индивидуальные беседы с родителями.	По необходимости	ДТис «Пионер»	Диев В.А. Педагог
8.	Работа с родителями	Общение с родителями по различным вопросам посредством личных встреч, телефонной связи, электронной почты, социальных сетей и мессенджеров.  Индивидуальные и коллективные беседы с родителями до и после занятий.  Работа по совершенствованию методического обеспечения учебного процесса: - Совершенствование образовательной программы. - Разработка материалов для обеспечения образовательного процесса: планы, конспекты, сценарии и др. Изготовление или приобретение наглядных и дидактических пособий. - Подбор литературы. - Систематизация фонотеки, видеотеки. - Апробация разработанных материалов на практике. - Разработка материалов для организации контроля и определения результативности обучения: тесты, анкеты, вопросы, контрольные упражнения и т.д.; - Подготовка творческих отчетов по реализации образовательной программы. - Разработка плана воспитательной работы. - Содержательное и эстетическое	Август  В течение учебного года	ДТис «Пионер»	Диев В.А.
9.	Методическая работа. Личный творческий план педагога.		Методическая работа ведется каждую неделю по всем направлениям	ДТис «Пионер»	Диев В.А.

		оформление кабинета; Обучение на курсах повышения квалификации; Поездка на мастер-класс. Самообразование: посещение семинаров; посещение открытых занятий, с целью выявления интересного, перспективного опыта работы.	По графику проведения мастер классов и семинаров	По графику проведения мастер классов и семинаров	
--	--	---	--	--	--

Сроки проведения мероприятий и условия участия в них конкретизируются непосредственно в течение учебного года Положениями об этих мероприятиях.

## Формы аттестации

С целью диагностики успешности освоения обучающимися образовательной программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки календарно-тематического планирования осуществляется *текущий контроль* успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную оценку сформированности у обучающихся соответствующих компетенций и устные рекомендации обучающемуся и/или его родителям по повышению успешности освоения программы. Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, тестирования, проверочных заданий и презентаций по проделанной работе.

С целью определения уровня достижения планируемых предметных и личностных результатов в процессе освоения образовательной программы проводится *промежуточная аттестация*. Формы промежуточной аттестации определены учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в конце каждого уровня.

## Оценочные материалы

### Перечень примерных вопросов для опроса и тестирования

1. Для обмена данными EV3 блоком и компьютером используется... (2 балла)
  - а) Wi-Fi
  - б) PCI порт
  - в) WiMAX
  - г) USB порт
2. Блок EV3 имеет...
  - а) 4 выходных и 4 входных порта
  - б) 3 входных и 5 выходных порта
3. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является... (1 балл)
  - а) датчик касания
  - б) ультразвуковой датчик
  - в) датчик цвета
  - г) датчик звука
4. Сервомотор – это... (1 балл)
  - а) устройство для определения цвета
  - б) устройство для проигрывания звука
  - в) устройство для движения робота
  - г) устройство для хранения данных
5. Блок «независимое управление моторами» управляет... (1 балл)
  - а) двумя моторами
  - б) одним мотором
  - в) одним мотором и одним датчиком
6. Для движения робота вперед с использованием двух моторов нужно... (1 балл)
  - а) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»

- б) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- в) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- г) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

7. Для чего служит модуль? (1 балл)

- а) служит центром сбора информации
- б) служит центром управления и энергетической станцией для робота
- в) служит центром обработки информации

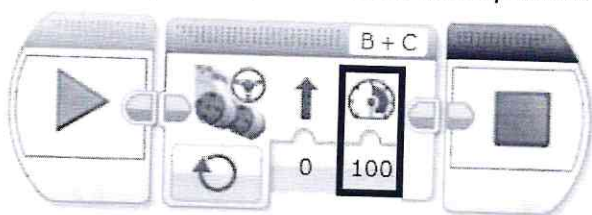
8. Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"? (1 балл)

- а) цвета радуги
- б) случайные цвета
- в) черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый
- г) черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

9. Функции датчика касания? (1 балл)

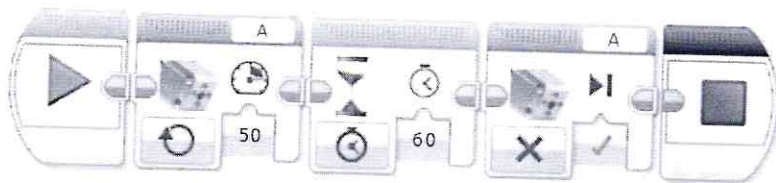
- а) распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие
- б) распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

10. Какой параметр выделен на картинке? (1 балл)



- а) рулевое управление
- б) скорость
- в) мощность
- г) обороты

11. Выберите верное текстовое описание программы (1 балл)



- а) начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу
- б) начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу
- в) начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу
- г) начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу

Ключ:

- 1-5 баллов – низкий уровень;
- 6-9 баллов – средний уровень;
- 10-12 баллов – высокий уровень.

### Примерные кейсы.

№	Тема кейса.	Краткое содержание	Кол. Часов.
1.	Кодовый замок, с разными методами шифрования.	<p>Знакомство с имеющимися деталями, аппаратной платформой и датчиками EV3 Сборка сейфа, механизма открытия/закрытия, и устройства шифрования.</p> <p>Знакомство со средой программирования lego mindstorms education ev3. Написание и отладка программы.</p>	10
2	Автоматический календарь	<p>Изучить способы механического передвижения объекта в плоскости. Применить мозговой штурм для построения принципиальной схемы способа перемещения рамки по календарю. Расположения календаря (настольное, настенное). Выбрать оптимальное решение с точки зрения времени реализации, простоты, экономии материалов, целостности конструкции при необходимых нагрузках. Подобрать необходимые детали для реализации проекта. Собрать действующую конструкцию. С помощью среды программирования составить код позволяющий приводить механизм в действие через равные промежутки времени</p> <p>Рассмотреть варианты доработки механизма в случае несоответствующего передвижения указателя даты, изменение передаточного числа и.д. Выбрать докладчика.</p> <p>Продемонстрировать результат всей группе (возможно с презентацией)</p>	6
3	Умная детская кровать	<p>Конструирование, программирование командная работа, умение высказывать свою точку зрения, умение генерировать идеи, алгоритмическое мышление</p>	10

Решение кейсов оценивается по принципу. «зачет»- незачет». Вовлеченность детей в процесс выполнения заданий оценивается через педагогическое наблюдение.

**Показатели уровня достижения предметных результатов по программе**

Показатели	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
<p>1. Полные знания</p> <p>2. Выполнение заданий</p> <p>3. Хороший уровень приобретенных практических навыков</p> <p>Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет основными терминами и понятиями;</li> <li>- знает и умеет использовать робототехническое оборудование;</li> <li>- знание основ механики;</li> <li>- развитие познавательного интереса к различным аспектам механики, математики, информатики, умение применять полученные знания.</li> </ul>	<p>1. Пробелы в знаниях</p> <p>2. Частичное выполнение заданий</p> <p>3. Средний уровень приобретенных практических навыков</p> <p>Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке и техникой безопасности в кабинете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия;</li> <li>- частично знает и умеет использовать робототехническое оборудование;</li> <li>- неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</li> </ul>	<p>1. Отсутствие знаний</p> <p>2. Не выполнение заданий</p> <p>3. Низкий уровень приобретенных практических навыков</p> <p>Обучающийся не знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не владеет основными терминами и понятиями;</li> <li>- плохо знает и умеет использовать робототехническое оборудование;</li> <li>- не применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</li> </ul>	
<p>Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет основными терминами и понятиями;</li> <li>- знает и умеет использовать робототехническое оборудование;</li> <li>- знание основ механики;</li> <li>- развитие познавательного интереса к различным аспектам механики, математики, информатики, умение применять полученные знания.</li> </ul>	<p>Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке и техникой безопасности в кабинете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия;</li> <li>- частично знает и умеет использовать робототехническое оборудование;</li> <li>- неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</li> </ul>	<p>Обучающийся не знает правила поведения на уроке и технику безопасности в кабинете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не владеет основными терминами и понятиями;</li> <li>- плохо знает и умеет использовать робототехническое оборудование;</li> <li>- не применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</li> </ul>	

Показатели уровня достижения личностных результатов

критерии				
Уровни освоения	Развитие творческих способностей	Воспитание гражданственности, патриотизма, нравственных чувств и убеждений, формирование общей культуры обучающихся	Воспитание социальной ответственности и компетентности, развития самосознания и самоопределения, готовность к профессиональному выбору	Воспитание культуры здорового образа жизни
<b>Возрастные проявления качеств /младший школьный возраст/</b>				
<b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда	Присутствует устойчивый познавательный интерес. Развитость эмоциональной сферы и образного мышления, интерес к окружающему миру, желание осваивать художественную деятельность или техническое творчество. Умение проявлять самостоятельность и изобретательность. Интерес к занятиям творческого характера.	Знание своих прав и обязанностей уважительное отношение к ним. Дружелюбие, забота по отношению к сверстникам, уважительное отношение к учителям, родителям и другим взрослым. Уважение мнения коллектива, участие в совместных делах.	Адекватная реакция на требования учителя, родителей, стремление соответствовать этим требованиям. Проявляет способность к самостоятельному выполнению какой-либо деятельности (например, домашнего задания, занятия спортом и др.). Добросовестное отношение к труду и к учебе, проявление старательности при выполнении заданий, поручений. Осознание значения выполняемой деятельности. Желание доводить начатую работу до конца. Знание у уважение трудовых традиций своей семьи. Начальный опыт	Соблюдение санитарно-гигиенических правил по уходу за собой, правил безопасности на дорогах, обращения с огнем. Желание принимать участие в общешкольных спортивных мероприятиях. Соблюдение чистоты и порядка на рабочем месте. Соблюдение режима дня. Негативное отношение к вредным привычкам
<b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь				
<b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.				

				применения знаний в труде, общественной жизни, в быту.	
<b>Возрастные проявления качеств /средний школьный возраст/</b>					
<b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда	Участие в творческих объединениях, конкурсах, олимпиадах. Желание посещать музеи, концертные залы, выставки. Умение решать поставленную проблему - задачу различными способами, проявление изобретательности в нестандартных ситуациях. Стремление все делать с творческим подходом. Опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, умение выражать себя в доступных видах творчества.	Общие знания национальных традиций, исторического прошлого других народов. Проявление интереса и знаний к литературе, истории, культуре своей Родины. Активное участие в мероприятиях, связанных с историей своей страны. Проявление интереса к событиям, происходящим на территории страны и мира, наличие знаний о значимых людях своей страны	Умение жить по законам учебного коллектива стремление соответствовать социальным нормам. Объективно оценивать свои возможности, результаты и достижения. Деятельность направлена на конкретный практический результат. Самоопределение в области своих познавательных интересов. Сформированность первоначальных профессиональных намерений и интересов. Терпеливое отношение к выполнению заданий, наличие самостоятельности. Умение планировать трудовую деятельность, рационально используя время. Соблюдать порядок на рабочем месте. Осуществлять коллективную работу в разработке и реализации учебных и учебно- трудовых проектов.	Сознательное участие в целенаправленной деятельности по оздоровлению своего организма, Наличие и самостоятельное соблюдение режима дня. Интерес к активному образу жизни, посещение спортивных секций. Способность самостоятельно следить за своим внешним видом. Отсутствие вредных привычек, представляющих угрозу здоровью. Опыт участия в общественных значимых делах по охране природы и заботе о личном здоровье и здоровье окружающих людей.	
<b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь					
<b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.					



В ходе промежуточной аттестации устанавливаются следующие уровни достижения планируемых результатов: высокий, средний, низкий в соответствии со следующими показателями.

### Протокол ПРОМЕЖУТОЧНОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы)

Группа № _____		Год обучения _____			Даты проведения _____			Рекомендации о переводе на следующий период обучения
№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
Итого (кол-во / %)		/	/	/	/	/	/	

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### Протокол ИТОГОВОЙ аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе

(Наименование программы)

Группа № \_\_\_\_\_ Год обучения \_\_\_\_\_ Даты проведения \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Решение комиссии
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
3								
4								
Итого (кол-во / %)		/	/	/	/	/	/	

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Член аттестационной комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Условия реализации программы

### Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы

### Перечень оборудования, используемого для реализации программы

Наименование	Кол-во
Конструктор LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544	15 шт.
Базовый набор LEGO WEDO 9580	15 шт.
Конструктор LEGO Education WeDo 2.0 45300	15 шт.
Базовый набор LEGO® Education SPIKE™ Prime 45678	10 шт.
Набор ТРИК «Образовательный»	10 шт.
Персональный компьютер (ноутбук) с выходом в Интернет	15 шт.
Принтер	1 шт.
Рулетка	1 шт.

### Перечень методических пособий и дидактических средств

Наименование	Раздел программы
Филиппов Сергей: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017.	Основы управления роботом
Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.	Алгоритмы и программы прохождения препятствий

### Кадровое обеспечение программы

В соответствии со ст. 46 Федерального закона «Об образовании в РФ» право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

В соответствии с профессиональным стандартом к должности «педагог дополнительного образования» предъявляются следующие требования к образованию: высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», либо в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

### Список литературы для педагога

1. Киселев М.М., Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. – Москва: Солон-Пресс, 2017.
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. – М.: Бином, 2013.
3. Бхаргава Адитья. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. – СПб.: Питер, 2019
4. К. Вордерман и др. Программирование на Python: Иллюстрированное руководство для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013.
6. Филиппов Сергей: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017.
7. Поляков К.Ю. Программирование. Python. С++. Часть 1: учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
8. Овсяницкий, Д.Н. Курс конструирования на базе платформы Lego Mindstorms EV3 / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2019. – 352 с.
9. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. и доп – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
10. Овсяницкая, Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.
11. Овсяницкая, Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 188 с.
12. Робоквантум тулкит. Гурьев Андрей Сергеевич. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.
13. Промробоквантум тулкит. Мадин Артурович Шереужев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –60 с.
14. Овсяницкий, Д.Н. Часы «Веселая карусель». Инструкция по сборке / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – Челябинск: Электронная книга, 2016. – 107 с.
15. Овсяницкий Д.Н. Сторожевая башня – «Единорог». Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Инструкция по сборке / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2015. – 78 с.
16. Овсяницкий, Д.Н. Шагающий робот – Шагозавр. Серия «Ожившая механика» на базе конструктора Lego Mindstorms EV3. Инструкция по сборке / Д.Н. Овсяницкий, Л.Ю. Овсяницкая, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2015. – 168 с.
17. Овсяницкая, Л.Ю. Машинное зрение в среде Lego Mindstorms EV3 с использованием камеры Риху (CMUcam5) / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Электронная книга, 2016. – 168 с.

### **Перечень полезных интернет-ссылок**

1. Онлайн курс по программированию в среде TRIK Studio. - Ресурс доступа: <https://stepik.org/course/462/promo>
2. Сайт проекта ТРИК. – Ресурс доступа: [Trikset.com](http://Trikset.com)
3. Система обучения LEGO - <https://education.lego.com/ru-ru>