

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ЧЕЛЯБИНСК»

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол заседания № 135
от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
Халамов В.Н. Халамов
Приказ № 480 от «14» августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника. Первые механизмы»

Направленность: техническая

Срок освоения программы: 1 год
Возрастная категория обучающихся: 7-10 лет

Автор-составитель:
Кобзарь Андрей Владимирович,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	6
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	7
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
1.5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	12
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	13
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	15
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	15
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	15
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	17
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	18
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	18
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	19
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	20

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Робототехника. Первые механизмы»** имеет **техническую направленность** и предназначена для обучения детей и подростков в детском технопарке «Кванториум» города Челябинска.

Программа предназначена для изучения обучающимися 7-10 лет на базе детского технопарка «Кванториум».

Программа, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Деятельностный характер технологического образования, направленность содержания на формирование предпосылок умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у ребят способность ориентироваться в окружающем мире и подготовить их к продолжению образования в учебных заведениях любого типа. Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие формы. Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Данная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей /Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г.№ 729-р/;
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам /Приказ Мин. Просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 19/;
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;
6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;
9. Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;
10. Устав ГБУ ДО ДЮТТ /утвержден приказом Министерства образования и науки Челябинской области 29.09.2015 № 01/2769/;

11. Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения обучающимися ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ/утверждено приказом директора ГБУ ДО ДЮТТ от 09.01.2019 г/;

12. Положение о порядке разработки и реализации ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора ГБОУ ДО ДЮТТ № 142А от 01.06.2022 г/;

13. Положение о ДООП, реализуемых в ГБУ ДО ДЮТТ /утверждено приказом директора от 28.08.2017 г/;

14. Положение о реализации ДООП с применением дистанционных образовательных технологий в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора №103 от 24.09.2018 г./.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке высококвалифицированных кадров. Большое значение придаётся раскрытию творческого потенциала воспитанника, развитию социальной активности – всё это позволит им быть востребованными в высокотехнологичной, образовательной, научной среде, поскольку целевыми ориентирами российского образования на современном этапе является развитие личности, обладающей актуальными знаниями и навыками, способной реализовать свой потенциал в инженерно-техническом образовании.

Педагогическая целесообразность программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе привития практико-ориентированных навыков, пространственного мышления, учета интересов. Подготовка в области робототехники обладает большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников.

Данная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;

- удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчестве;

- формированию и развитию творческих способностей, выявление и поддержка выдающихся способностей обучающихся.

Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков учащихся, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей.

Новизна программы состоит в том, что развитие робототехники в настоящее время является одним из приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены в рамках стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на перспективу до 2025 года, нацеленных на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда дети имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. Первые механизмы» является вводным модулем по направлению Робототехника и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических способностей.

Отличительная особенность программы заключается в том, что она является модульной, предполагает наличие системы средств и приёмов, с помощью которых достигается цель. Форма проведения занятий зависит от творческих подходов педагога к содержанию, а также запросов и пожелания обучающихся.

Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая завершённую логическую последовательность по отношению к результатам обучения. Каждый модуль состоит из кейсов, направленных на формирование компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт», демонстрирующий сформированность компетенций. Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений. Кейс включает в себя набор специально разработанных учебно-методических материалов.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 7 до 10 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Набор в группы для обучения – свободный, по желанию ребенка и заявлению родителей (законных представителей). Требования к наличию специальных знаний и предварительной подготовки не предъявляются.

Объем, срок освоения программы и режим занятий

Трудоёмкость программы (объем учебной нагрузки) составляет 72 академических часа. Срок освоения – 9 месяцев в зависимости от расписания.

Планируемый режим занятий в условиях ДТ «Кванториум» - 1 занятие в неделю продолжительностью 2 академических часа.

Уровень освоения программы – базовый.

Формы обучения и виды занятий. Особенности организации образовательного процесса

Форма обучения очная с возможным применением дистанционных технологий.

Учитывая психологические особенности обучающихся, цель и задачи содержания учебного материала, а также условия программы, занятия проводятся с применением разнообразных методов и приемов обучения.

Форма организации обучения: групповая. Так как обучающиеся выполняют собственные творческие работы, в ходе занятия применяется индивидуальный подход к каждому ребенку.

Методы обучения: словесные (устное изложение, беседа, объяснение), наглядные (демонстрация видеоматериалов, презентаций, иллюстраций, приемов исполнения, работа по образцу), практические (выполнение практических заданий).

Занятия по типу проведения: комбинированные. Теоретическая часть обеспечивает реализацию основной идеи программы. Практическая часть занимает большее количество времени.

Возможные формы проведения занятий: беседа, конкурс, соревнование, игровая программа, открытое занятие, мастер-класс, мастерская.

Основной метод работы в объединении – практическая и творческая работа.

1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

Название программы	«Робототехника. Первые механизмы»
Возраст обучающихся	7-10 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	1 занятие в неделю по 2 учебных часа
Цель, задачи	Развитие личности обучающихся, посредством включения их в проектную деятельность в области конструирования, мехатроники, робототехники и компьютерных технологий.
Краткое описание программы	По выбранной образовательной программе обучающиеся будут решать интересные кейсы, требующие творческого подхода. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда дети имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. Первые механизмы» является вводным модулем по направлению Робототехника и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических способностей.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Требований к наличию специальных знаний и предварительной подготовки не предъявляется.
Результат освоения программы	Знакомство со сферами применения робототехники, мехатроники и электроники. Изучение принципов работы с робототехническими элементами; основ графического языка программирования. Разработка систем с электронными компонентами.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	ИКАРенок
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	ПК; робототехнические конструкторы; мультимедийный проектор; видеоматериалы разной тематики по программе; оргтехника; выход в сеть Internet; программное обеспечение.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа является вводным модулем по направлению Робототехника и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических способностей.

1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – развитие личности обучающихся, посредством включения их в проектную деятельность в области конструирования, мехатроники, робототехники и компьютерных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;
- способствовать формированию целостной научной картины мира;
- формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- обучать приемам и технологиям разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

Развивающие:

- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- формировать интерес к техническим знаниям; развивать у учащихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление, волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение в программу.

Тема 1. Введение в робототехнику. Техника безопасности.

Теория. Обзор, история возникновения робототехники. Изучение основ ТБ при работе с конструктором.

Практика. Обзор конструктора .

Тема 2. Теория решения изобретательских задач.

Теория. Современные российские научные разработки. Техника и технологии в современном мире, понятия: конструирование, высокие технологии, изобретательство, технические противоречия.

Практика. Решение задач ТРИЗ на развитие логики.

Раздел 2. Базовые модели.

Тема 3. Легковой автомобиль.

Теория. Учить детей различать детали механизмов (колеса и оси), собирать подвижное соединение из колес и длинной оси. Изучение того, как работать с инструкцией по сборке, знакомство с деталями конструктора.

Практика. Сборка изделия легкой автомобиль.

Тема 4. Мотоцикл.

Теория. Учить детей различать короткие и длинные оси, собирать подвижное соединение из колес и подходяще по размеру оси. Изучение основных частей мотоцикла, дать представление о равновесии.

Практика. Сборка изделия мотоцикл.

Тема 5. Качели

Теория. Дать детям представление о рычаге, понятие равновесие, баланс.

Практика. Сборка изделия качели.

Раздел 3. Механизмы функционирования роботов

Тема 6. Автоматический вентилятор.

Теория. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, использовать мотор и управлять с помощью ползунка.

Практика. Сборка Автоматического вентилятора.

Тема 7. Автоматическая катапульта.

Теория. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, использовать моторы и использовать ручку управления. Управлять ею.

Практика. Сборка Автоматической катапульты.

Тема 8. Автоматические ворота.

Теория. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, использовать моторы. Дать представление о датчике расстояния, его устройстве и работе, научить им управлять.

Практика. Сборка Автоматических ворот.

Тема 9. Автоматическое пугало.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, использовать мотор. Дать представление о датчике звука, его устройстве и работе, научить им управлять.

Практика. Сборка Автоматического пугало.

Тема 10. Машина с одним мотором.

Теория. Изучение различных видов транспорта, принципов работы мотора и колес в конструкторе. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, использовать один мотор.

Практика. Сборка машины.

Тема 11. Машина с двумя моторами.

Теория. Изучение различных видов транспорта, принципов работы мотора и колес в конструкторе. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, использовать два мотора в конструкции и управлять ими.

Практика. Сборка машины с двумя моторами.

Тема 12. Машина на пульте управления

Теория. Изучение различных видов транспорта, принципов работы мотора и колес в конструкторе. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию с сервомотором и джойстиком управлять ею.

Практика. Сборка машины на пульте управления.

Тема 13. Гонимый автомобиль.

Теория. Изучение различных видов транспорта, принципов работы мотора и колес в конструкторе. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу, в конструкции использовать сервомотор, мотор и датчик пути и управлять ими.

Практика. Сборка гоночного автомобиля.

Тема 14. Башенный кран

Теория. Совершенствовать умение анализировать схему, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Учить в конструкции использовать датчик звука, манипулятор, подъемный механизм и моторы, управлять ими.

Практика. Сборка башенного крана

Тема 15. Разводной мост.

Теория. Изучение окружающей среды. Совершенствовать умение анализировать схему, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по схеме. Расширить представление о датчике расстояния, панели с пикселями, их устройстве и работе. Учить писать программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Практика. Сборка разводного моста.

Тема 16. Локомотив

Теория. Изучение различных видов транспорта, принципов работы мотора и колес в конструкторе. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Закреплять понятие алгоритм, закреплять понятие «код», учить выстраивать алгоритм бытовых процессов. Учить писать программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Практика. Сборка локомотива.

Тема 17. Беспилотный автобус

Теория. Изучение различных видов транспорта, принципов работы мотора и колес в конструкторе. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Закреплять понятие алгоритм, закреплять понятие «код», учить выстраивать алгоритм бытовых процессов. Знакомить с пиктограммами «датчик расстояния», «сравнить». Учить писать программу, используя разветвляющийся алгоритм.

Практика. Сборка беспилотного автобуса.

Промежуточная аттестация

Тема 18. Робот-лягушка

Теория. Изучение окружающей среды. Дать детям представление о движениях в природе и технике. Учить детей создавать конструкции с прыгающим способом перемещения.

Практика. Сборка робота-лягушки.

Тема 19. Робот художник.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Дать представление о

механизмах, обеспечивающих движение «вращение». Продолжать учить программировать конструкцию.

Практика. Сборка Робота-художника.

Тема 20. Робот-помощник.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Учить анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Дать представление о перемещении на колесах. Продолжать учить программировать конструкцию.

Практика. Сборка модели Робот-помощник.

Тема 21. Робот наук (шагающий)

Теория. Учить создавать конструкции с функцией передвижения при помощи восьми конечностей. Дать представление о шаговом способе перемещения, познакомить с попарным и поочередным перемещением животных в природе.

Практика. Сборка Робота паука (шагающий робот).

Тема 22. Робот Ученик (шагающий)

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Учить создавать конструкции с функцией передвижения на двух конечностях и расширить представление о равновесии. Дать представление о шаговом способе перемещения при помощи двух ног и закреплять умение программирования.

Практика. Сборка шагающего робота ученика.

Тема 23. Умный лифт

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Учить детей создавать конструкции с функцией подъема и закреплять умение программирования. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу.

Практика. Сборка роботизированного умного лифта.

Тема 24. Робот-манипулятор.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Дать представление о движении «захват». Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу.

Практика. Сборка модели робота-манипулятора.

Тема 25. Робот-уборщик тротуаров.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Дать представление о движении «наклон». Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу.

Практика. Сборка модели Робота уборщика тротуаров.

Тема 26. Луноход

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Дать представление о движении «наклон». Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу.

Практика. Сборка модели луноход.

Тема 27. Марсоход

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять представление о манипуляторе, его устройстве и работе. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу.

Практика. Сборка модели марсоход.

Тема 28. Автоматическая шарманка.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Знакомить с пиктограммами «датчик цвета», «звук».

Практика. Сборка модели автоматическая шарманка.

Тема 29. Игровой автомат

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Знакомить с пиктограммами «случайное число», «пиксельная панель».

Практика. Сборка модели игровой автомат.

Тема 30. Мигающий фонарик.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Знакомить с понятием цикл, упражнять в распознавании и выполнении циклических алгоритмов.

Практика. Сборка модели мигающий фонарик.

Тема 31. Звонок (электронный)

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Знакомить с понятием циклический алгоритм, упражнять в распознавании и выполнении циклических алгоритмов.

Практика. Сборка модели звонок.

Тема 32. Маяк

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Знакомить с понятием «сложный алгоритм», упражнять в распознавании и выполнении сложных алгоритмов.

Практика. Сборка модели маяк.

Тема 33. Машина с мигалкой и сиреной

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека. Изучение роли роботов в жизни человека. Закреплять умение анализировать образец модели, отбирать необходимые детали и собирать конструкцию по образцу. Знакомить с понятием «сложный алгоритм», упражнять в распознавании и выполнении сложных алгоритмов.

Практика. Сборка машины с мигалкой и сиреной.

Тема 34. Соревнования между роботами.

Теория. Изучение роли роботов в жизни человека.

Практика. Сборка модели робота, участие в соревнованиях.

Раздел 4. Дополнительные элементы конструктора.

Тема 35. Работа над проектом.

Теория. Изучение дополнительных элементов конструктора. Цели и задачи проекта. Определение этапов работы.

Практика. Работа над проектом. Деление на подгруппы. Разработка мини-проектов по изученному материалу. Выбор темы итогового проекта (сборка модели Робот карусель, Робот - качели, Робот-уборщик, Парк - аттракционов).

Тема 36. Аттестация по итогам освоения программы. Подведение итогов обучения.
Практика. Завершение работы над проектом. Презентация проекта.

1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практ.	
Раздел 1. Введение в программу		4	2	2	
1.	Введение в робототехнику. Техника безопасности	2	1	1	Устный опрос
2.	ТРИЗ	2	1	1	Устный опрос
Раздел 2. Базовые модели		6	3	3	
3.	Легковой автомобиль.	2	1	1	Выполнение практич. задания
4.	Мотоцикл.	2	1	1	Выполнение практич. задания
5.	Качели	2	1	1	Выполнение практич. задания
Раздел 3. Механизмы функционирования роботов		58	26	32	
6.	Автоматический вентилятор	2	1	1	Выполнение практич. задания
7.	Автоматическая катапульта.	2	1	1	Выполнение практич. задания
8.	Автоматические ворота.	2	1	1	Выполнение практич. задания
9.	Автоматическое пугало.	2	1	1	Выполнение практич. задания
10.	Машина с одним мотором.	2	1	1	Выполнение практич. задания
11.	Машина с двумя моторами.	2	1	1	Выполнение практич. задания
12.	Машина на пульте управления	2	1	1	Выполнение практич. задания
13.	Гоночный автомобиль.	2	1	1	Выполнение практич. задания
14.	Башенный кран	2	1	1	Выполнение практич. задания
15.	Разводной мост.	2	1	1	Выполнение практич. задания
16.	Локомотив	2	1	1	Выполнение практич. задания
17.	Беспилотный автобус	2	1	1	Выполнение практич. задания
18.	Робот-лягушка Промежуточная аттестация	2	1	1	Выполнение практич. задания
19.	Робот художник.	2	1	1	Выполнение

					практич. задания
20.	Робот-помощник.	2	1	1	Выполнение практич. задания
21.	Робот паук (шагающий)	2	1	1	Выполнение практич. задания
22.	Робот Ученик (шагающий)	2	1	1	Выполнение практич. задания
23.	Умный лифт	2	1	1	Выполнение практич. задания
24.	Робот-манипулятор.	2	1	1	Выполнение практич. задания
25.	Робот-уборщик тротуаров.	2	1	1	Выполнение практич. задания
26.	Луноход	2	0.5	1.5	Выполнение практич. задания
27.	Марсоход	2	0.5	1.5	Выполнение практич. задания
28.	Автоматическая шарманка.	2	0.5	1.5	Выполнение практич. задания
29.	Игровой автомат	2	0.5	1.5	Выполнение практич. задания
30.	Мигающий фонарик.	2	0.5	1.5	Выполнение практич. задания
31.	Звонок (электронный)	2	0.5	1.5	Выполнение практич. задания
32.	Маяк	2	1	1	Выполнение практич. задания
33.	Машина с мигалкой и сиреной	2	1	1	Выполнение практич. задания
34.	Соревнования между роботами	2	1	1	Выполнение практич. задания
Раздел 4. Дополнительные элементы конструктора.		4	1	3	
35.	Работа над проектом	2	1	1	Выполнение практич. задания
36.	Аттестация по итогам освоения программы	2	-	2	Защита проекта
ИТОГО:		72	32	40	

1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По итогам обучения обучающиеся *будут знать*:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- названия оборудования и инструментов, используемых в области робототехники;
- основные компоненты конструктора; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основные понятия, применяемые в робототехнике;
- принципы работы с робототехническими элементами;
- элементарные представления о робототехнике, компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования;
- основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;

– основные приемы разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления.

будут уметь:

- организовывать рабочее место;
- соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- запускать программы на компьютере для различных роботов по разработанной схеме;
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора по разработанной схеме;
- демонстрировать технические возможности роботов, создавать программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускать их самостоятельно;
- создавать и запускать программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, корректировать программы и конструкции.
- работать в команде;
- проводить мозговой штурм;
- применять логическое и аналитическое мышление при решении задач.

Метапредметные результаты:

- ребенок овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;
- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с конструктором;
- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения техническим задачам; склонен наблюдать, экспериментировать;
- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора;
- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- ребенок обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве;
- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты.

Личностные результаты:

- будут созданы условия в направлении обеспечения духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;
- способствовать адаптации обучающихся к жизни в обществе;

- будет проявляться дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- сможет продемонстрировать организаторские и лидерские качества, сформируются навыки командной работы;
- будут воспитаны трудолюбие, уважение к труду, чувство коллективизма и взаимопомощи; чувство патриотизма, гражданственности, гордость за достижения отечественной науки и техники;
- расширит представление в направлении профессиональной ориентации обучающихся.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» №28 от 28.09.2020.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023	36	72	1 раз в неделю по 2 учебных часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 01.09.2023г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2024 г.

Продолжительность учебного года - 9 мес.

Количество часов в год – 72 ч.

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для успешной реализации данной программы необходимы следующие условия:

Организационно-методическое обеспечение

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в процессе обучения используются следующие дидактические принципы:

Принцип связи обучения с практикой – учебный процесс необходимо строить таким образом, чтобы дети знали, как применять и использовали полученные теоретические знания в решении практических задач (причем, не только в процессе обучения, но и в реальной жизни), а также умели анализировать и преобразовывать окружающую действительность, вырабатывая собственные взгляды.

Принцип систематичности и последовательности – содержание обучения необходимо строить в определенной логике (порядке, системе).

Принцип доступности – содержание и изучение программного материала не должно вызывать у ребят интеллектуальных, моральных, физических перегрузок.

Принцип наглядности – в ходе обучения нужно максимально «включать» все органы чувств ребенка, вовлекать их в восприятие и переработку полученной информации (т.е. при обучении недостаточно только рассказать детям о предмете (изделии), а следует дать возможность наблюдать, измерять, трогать, проводить опыты, использовать полученные знания и умения в практической деятельности).

Принцип сознательности и активности – результатов обучения можно достичь только тогда, когда дети понимают последовательность работы, имеют возможность самостоятельно

планировать и организовывать свою деятельность, умеют ставить проблемы и искать пути их решения. Добиться активности и сознательности детей в процессе учения можно, если:

- при определении содержания программного материала учтены актуальные интересы и потребности детей;
- учащиеся регулярно включаются в решение проблемных ситуаций, в процесс поиска и выполнения практических задач;
- максимально активизирован процесс обучения (используются игровые формы работы, интерактивные методы).

Принцип прочности – полученные детьми знания постоянно применяются в практической работе. Прочности знаний можно достичь, если:

- в процессе обучения ребенок проявлял познавательную активность;
- проводились в необходимом количестве и последовательности специально подобранные упражнения на повторение изученного материала;
- систематически проводится контроль (проверка и оценка) результатов труда.

Принцип воспитывающего обучения – в процессе обучения по программе педагог должен давать учащимся не только знания, но и формировать их личность. Воспитательная направленность программы способствует формированию патриотических чувств, интереса к творчеству, культуры труда, бережному отношению к материальным ценностям.

Основной формой практической деятельности обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе является кейс-метод.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений. Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта по результатам всей образовательной программы.

Высокая эффективность кейс-метода:

- 1) развитие навыков структурирования информации;
- 2) освоение технологий выработки управленческих решений различного типа (стратегических, тактических);
- 3) актуализация и критическое оценивание накопленного опыта в практике принятия решений;
- 4) эффективная коммуникация в процессе коллективного поиска и обоснования решения;
- 5) разрушение стереотипов и штампов в организации поиска верного решения;
- 6) стимулирование инноваций за счет синергетики знаний — развитие системного, концептуального знания;
- 7) повышение мотивации на расширение базы теоретического знания для решения прикладных задач.

Возможности кейс - технологии в образовательном процессе:

- 1) повышение мотивации учения у обучающихся;
- 2) развитие интеллектуальных навыков у учащихся, которые будут ими востребованы при дальнейшем обучении и в профессиональной деятельности.

Использование кейс-технологии имеет ряд преимуществ:

- 1) у учащихся развивается умение слушать и понимать других людей, работать в команде;
- 2) в жизни ребятам пригодится умение логически мыслить, формулировать вопрос, аргументировать ответ, делать собственные выводы, отстаивать свое мнение;
- 3) достоинством кейс-технологий является их гибкость, вариативность, что способствует развитию креативности.

Кадровое обеспечение программы

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Ресурсное обеспечение:

- столы для компьютера;
- компьютерные стулья;
- шкафы для дидактических материалов, пособий;
- специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;
- канцтовары.

Информационное обеспечение:

- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- видеоматериалы разной тематики по программе;
- оргтехника;
- выход в сеть Internet.

Аппаратное обеспечение:

- процессор не ниже Core2 Duo;
- объем оперативной памяти не ниже 4 ГбDDR3;
- дисковое пространство на менее 128 Гб;
- монитор диагональю не менее 21”;
- образовательные конструкторы – не менее 1 на 2 учеников;
- ресурсный набор.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 7 Профессиональная или выше;
- пакет офисных программ;
- растровый графический редактор;
- любой браузер для интернет-серфинга.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для определения результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника. Первые механизмы» разработана система контроля, который предусматривает мониторинг уровня подготовки обучающихся на всех этапах реализации программы.

Виды и формы контроля:

1. Входной контроль (стартовая диагностика) с целью оценки общего уровня подготовки каждого обучающегося. Для входного контроля используется фронтальный опрос в ходе ознакомления с оборудованием, а также педагогическое наблюдение за активностью учащихся в групповых обсуждениях.

2. Текущий контроль – осуществляется по мере изучения тем, разделов программы. Формами могут быть фронтальный опрос, тесты по теоретическому материалу, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения.

3. Промежуточная аттестация – проводится в форме оценивания выполнения практических заданий. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

4. Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме оценивания самостоятельного выполненного проекта. Результаты контроля заносятся в оценочный лист аттестации (Приложение 1).

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач, промежуточной и итоговой аттестации в форме демонстрации самостоятельно разработанного проекта.

Разработанный фонд оценочных средств позволяет определить достижение учащимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, итогового).

К используемым по программе методам контроля и самоконтроля относятся: устный, письменный, лабораторно-практический, программированный, самоконтроль.

В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за результатами освоения программы каждого обучающегося. Результаты фиксируются в журнале.

Критерии оценивания по 3-х бальной шкале:

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы включают в себя совокупность словесных, наглядных и практических методов.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы (беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания. Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения. Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с показом иллюстративных

пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также методические материалы содержат задания по всем типам методов познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; частично-поискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к учению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры);

методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностьную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Цель воспитания в ДТ «Кванториум» развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Задачи воспитания:

– усвоить нормы, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);

– сформировать личностное отношение к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);

– поддержать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий ДТ «Кванториум», формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

– реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;

– развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ДТ «Кванториум»;

– организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций союзников в решении воспитательных задач;

– использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Условия воспитания

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Мероприятия по взаимодействию с родителями (проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д.), а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение 2).

2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА

Список литературы для педагога:

1. Баширов С. Р.: Бытовая электроника. Занимательные устройства своими руками: пособие для учителя/ С. Р. Баширов, А. С. Баширов, М.: Эксмо, 2008.
2. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014г.

3. Даль Э. Н.: Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством: практическое руководство/ М: «Манн, Иванов и Фербер», 2017.
4. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
5. Мамичев Д.И.: Простые роботы своими руками, или несерьёзная электроника: пособие для учителя/М: Солон-пресс, 2020
6. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
7. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
8. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Белиовская Л. Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD-ROM) – ДМК Пресс, 2016г
3. Вязов С. Калягина О. Слезин К. Соревновательная робототехника приемы программирования в среде EV3/-М.,2016 г.
4. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,. 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8.

Интернет-ресурсы:

1. <http://vexacademy.ru/instructions/te-0276-m.pdf>
2. <http://vexacademy.ru/instructions/tv-0712-mu.pdf>
3. http://vexacademy.ru/instructions/edr_clawbot.pdf
4. <http://vexacademy.ru/vex-edr-info.htm>

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Название программы: _____

Группа: _____

Педагог: _____

ВРЕМЯ: _____

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: _____

№	ФИО	Теоретические знания	Практические умения	Оценка	Примечания
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

3 балла (высокий уровень) – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

2 балла (средний уровень) – промежуточный уровень.

1 балл (низкий уровень) – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Календарный план воспитательной работы на текущий учебный год

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1.Модуль «Воспитывающая среда»		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
2.Модуль «Учебное занятие»		
1	«Урок цифры»	в течение года
2	«Урок НТИ»	сентябрь
3	«Урок Победы»	май
4	«Технологический диктант»	декабрь, январь
5	«День науки»	февраль
3.Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»		
1	Родительские собрание, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
4.Модуль «Проектная деятельность»		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
5.Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года
2	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах	март-апрель
3	Инженерные школы (летние и зимние по направлениям)	январь, июнь
4	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина)	октябрь
5	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»	в течение года
6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»		
1	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий	в течение года
2	Участие в конкурсе инженерных команд	ноябрь-май

	«Инженерные кадры России» и «Икаренок»	
3	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности	сроки , указанные в проекте
4	Проведение «Неделя без турникетов»	апрель, октябрь
5	Профессиональные пробы по реализуемым программам	в течение года
6	Стажировки в рамках профессионального обучения	согласно реализуемой программы
7	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий	в течение года
8	Организация мероприятий в осенние каникулы «Профессиональный успех»	октябрь-ноябрь
7.Модуль «Каникулы»		
1	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул	ноябрь, январь, март, июнь
2	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов	июнь
8.Модуль «Профилактика и безопасность»		
1	Проведение «Урока безопасности и навыков безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	сентябрь
2	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья	сентябрь
3	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений	в течение года