

Муниципальное учреждение Управление образования администрации
Муниципального образования «Ташлинский район» Оренбургской области

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Ташлинский центр дополнительного образования детей»

«Согласовано»
Методическим советом
Протокол № 66 от 31.08.2023г.

«Утверждаю»
Директор МБУ ДО «Ташлинский ЦДОД»
Приказ №21 от 31.08.2023г.
Т.П.Парчайкина



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст учащихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Квасова Наталья Евгеньевна
Педагог дополнительного образования

с. Ташла 2023

СОДЕРЖАНИЕ

I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	стр
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
	1.1. Актуальность программы	4
	1.2. Направленность программы	4
	1.3. Уровень освоения программы	4
	1.4. Педагогическая целесообразность	5
	1.5. Отличительные особенности программы	5
	1.6. Адресат программы	5
	1.7. Объем и сроки освоения программы	6
	1.8. Формы обучения	6
	1.9. Формы организации образовательного процесса	6
	1.10. Режим занятий	6
2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
	3.1. Учебный план	7
	3.2. Содержание учебного плана	8
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	9
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	10
1.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	10
2.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
3.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	14
4.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	14
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	15
6.	ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	16
7.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ	21

I КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

– Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. (ред. от 24.06.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.07.2023).

– Национальным проектом «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);

– Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);

– Федеральным проектом «Патриотическое воспитание» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

– Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

– Приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (от 23 августа 2017 г. № 816);

– Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (от 03.09.2019 г. № 467);

– Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 27.07.2022 г. № 629);

– Постановлением Правительства Оренбургской области «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития системы дополнительного образования детей Оренбургской области» (от 04.07.2019 г. № 485 - пп);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (от 28.09.2020 г. № 28);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (от 28.01.2021 г. № 2)(разд. VI. «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

– Письмом Министерства просвещения России от 31.01.2022 г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

– Рабочей концепции одаренности. Министерство образования РФ, Федеральная целевая программа «Одаренные дети», 2003 г.;

– Устав МБУ ДО «Ташлинский ЦДОД» №245 от 29.09.2015 года.

1.1. Актуальность программы

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» актуальна, так как способствует развитию коммуникативных способностей учащихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Творческое объединение «Робототехника» – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

1.3. Уровень освоения программы

Программа предполагает освоение материала на стартовом и базовых уровнях.

«Стартовый уровень»	«Базовый уровень»
<p>Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. На данном уровне учащийся осваивает основы программирования и компьютерной логики.</p> <p>Реализация программы на стартовом уровне направлена на формирование и развитие интереса к робототехнике, удовлетворение потребностей в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, мотивации личности к познанию, труду.</p>	<p>Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательного направления программы «Робототехника», а именно: практикум по сборке роботизированных систем.</p> <p>На данном уровне освоения предполагает удовлетворение познавательного интереса учащегося в развитии способности к программированию, расширение его информированности в определенной образовательной области, мотивацию к работе от простого к сложному, обогащение навыками общения и умениями нести ответственность, выполнять самоконтроль за действиями.</p>

1.4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что при ее реализации создаются благоприятные условия для осознания учащимися своего научного потенциала, путей его развития и реализации в рамках личной и общественно полезной деятельности.

1.5. Отличительная особенность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана на основе:

- дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника», автор Куклин О.А., Усть-Илимский район 2021г.;
- дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника», автор Петрова О.Н., г.Калининск, 2021 г.

Отличительные особенности программы заключаются в создании условий, благодаря которым во время занятий ребята научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

1.6 Адресат программы

Программа адресована учащимся 11-17 лет. Данный возраст характеризуется неоднородностью периода: младший подросток (10 – 13 лет, 5 – 6 кл.), старший подросток (13-15 лет или 7-9 кл.), причем эти границы могут меняться в зависимости от индивидуальных особенностей.

Это наиболее противоречивый период в формировании личности. С одной стороны этот период характеризуется дисгармоничностью в строении личности, конфликтным характером поведения в отношении взрослых. Бурный физический рост и половое созревание приводят к повышенной утомляемости, возбудимости, раздражительности, негативизму.

С другой стороны возрастает самостоятельность, расширяется сфера деятельности, появляются новые возможности в интеллектуальном развитии.

Подросток обладает необходимыми интеллектуальными возможностями, однако успешность обучения во многом зависит от мотивации обучения, от того личностного смысла, которое имеет обучение для подростка.

Юность-благоприятный возраст для развития специальных способностей, творческих достижений часто связанных с профессиональной областью.

Интересной особенностью творческого мышления является тот факт, что творческие достижения старшеклассника статистически не связаны с успеваемостью в школе, причем это касается как научного, так и художественного творчества. Интеллектуальное развитие в ранней юности, помимо накопления практических умений и изменения некоторых свойств интеллекта, заключается и в формировании индивидуального стиля умственной деятельности. Стиль умственной деятельности включает в себя особенности мышления, пути приобретения новых знаний, способы накопления, переработки и использования той или иной информации.

1. 7 Объем и сроки освоения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана на год обучения – 72 часа.

1. 8 Формы обучения

Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий.

1. 9 Формы организации образовательного процесса

Основными формами образовательного процесса являются: беседа, теоретические, практические занятия, творческая, проектная деятельность.

1.10 Режим занятий

Занятия учебных групп проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование умений и навыков в сфере технического проектирования у учащихся 11-17 лет.

Задачи:

Воспитательные

1.Формирование интереса учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем

2.Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата

3.Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

Развивающие

1.Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем

2.Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности

3.Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

Образовательные

1.Обучение современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе дополнительного образования учащихся.

2. Обучение и реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

3. Обучение умению решать ряд кибернетических задач.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации / контроля
I	Введение в робототехнику	2			
1.	Роботы. Управление роботами.		2		Беседа
II	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	10			
1	Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3 и Education 45544.Сборка роботов.		2	8	Беседа
III	Датчики LEGO и их параметры.	14			
1	Датчики и их параметры.			14	Проверочная работа
IV	Основы программирования и компьютерной логики	16			
1	Программирование модулей.			16	Проверочная работа
V	Практикум по сборке роботизированных систем	18			
1	Сборка роботизированных			18	Проверочная

	систем.				работа
VI	Творческие проектные работы и соревнования	12			
1	Работа над проектами.			12	Практическая работа. Выставка.
	Всего	72	4	68	

3.2 Содержание учебного плана

I. Введение в робототехнику (2ч).

Тема1.Роботы.Управление роботами.

Теория (2 ч). Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

II. Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3 и Education 45544 (10 ч).

Тема 1. Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3 и Education 45544.Сборка роботов.

Теория (2 ч). Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Практика(8ч). Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

III. Датчики Lego Mindstorms EV3, Education 45544 и их параметры. (14 ч).

Тема 1.Датчики и их параметры.

Практика(14ч). Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля.

Представление порта. Управление мотором. Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS».

IV. Основы программирования и компьютерной логики (16 ч).

Тема 1. Программирование модулей.

Практика(16ч). Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

V. Практикум по сборке роботизированных систем (18 ч).

Тема 1. Сборка роботизированных систем.

Практика(18ч). Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»

VI. Творческие проектные работы и соревнования (12 ч).

Тема 1. Работа над проектами. Итоговое занятие.

Практика(12ч). Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки. Итоговое занятие. Выставка.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» отслеживаются три вида результатов: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину творческого развития учащихся.

Личностные результаты:

1.Сформирован интерес учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем

2.Сформировано стремление к получению качественного законченного результата.

3.Сформированы навыки проектного мышления, работы в команде.

Метапредметные результаты:

1.Развиты инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.

2.Развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность.

3. Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

Предметные результаты:

1.Знают современные разработки по робототехнике в области образования.

2.Знают и находят связь с такими предметами школьной программы как физика, информатика и математика.

3.Знают и умеют решать ряд кибернетических задач.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Введение в робототехнику(2ч)					
1	Согласно расписания	Беседа	1	Роботы. Управление роботами.	Беседа
Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3. (10 ч)					
1	Согласно расписания	Беседа	2	Знакомство с роботами Lego Mindstorms EV3 и Education 45544.Сборка роботов.	Практическая работа
Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры. (14 ч)					
1	Согласно расписания	Беседа	14	Датчики и их параметры.	Практическая работа
Основы программирования и компьютерной логики (16 ч)					

1	Согласно расписания	Беседа	16	Программирование модулей.	Проверочная работа
Практикум по сборке роботизированных систем (18 ч)					
1	Согласно расписания	Беседа	18	Сборка роботизированных систем	Проверочная работа
Творческие проектные работы и соревнования (12ч)					
1	Согласно расписания	Беседа	12	Работа над проектами. Итоговое занятие.	Практическая работа. Выставка.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии (LEGO Mindstorms), компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием. В качестве базового оборудования для старшей группы используются конструкторы Lego Mindstorms и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education которые позволяют через занятия робототехникой познакомить подростка с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Кадровое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

Информационно-методическое

Презентации, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Оценка качества освоения программы осуществляется по результатам освоения учащимися разделов общеобразовательной программы. Положительный результат освоения всех разделов свидетельствует о достижении детьми запланированных образовательных результатов.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы: наблюдение, опрос, выполнение практических заданий. При оценке качества обучения учитывается полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Формы фиксации образовательных результатов:

Для фиксации образовательных результатов в рамках программы используются:

- пакет промежуточных заданий, выполненных учащимися;
- минисоревнования;
- отзывы учащихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- модели роботов, собранные по индивидуальному проекту;
- минисоревнования.

Формы подведения итогов реализации программы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- активность обучающихся на занятиях.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений, возможностей детей и определения природных физических качеств.

Форма - педагогическое наблюдение.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет диагностическую карту «Диагностическая карта мониторинга результатов освоения учащимися образовательной программы»(приложение).

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течении всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личных качеств учащихся.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- выполнение тестовых заданий и упражнений по пройденным темам;
- анализ педагогом и учащимися качества выполненных упражнений.

Промежуточный контроль предусмотрен 2 раза в год (декабрь, май) с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения.

Формы:

- устный и письменный опрос;
- выполнение тестовых заданий;
- проект;
- зачет.

Итоговый контроль: выставка.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html>

2. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html>
3. Ефимов. Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/>
4. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
5. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf
6. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости.
7. Лекции от «Коптер-экспресс» <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>
8. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html>
9. Мартынов А.К. Экспериментальная аэродинамика. М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1950. 479 с. 13. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. СПб: Питер, 2005. 337.

6. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Введение

Творческое объединение по робототехнике - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике - с многостепенными механизмами типа манипуляторов. Робототехника - это проектирование интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Актуальность обусловлена социальной востребованностью обучения современным компьютерным технологиям, поскольку оно способствует лучшей адаптации в современном обществе и раскрытию творческого потенциала учащихся. Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности детей и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся. Программа адресована обучающимся 10-13 лет.

Педагогу необходимо очень тонко работать с учащимися этой возрастной категории, выстраивая общение с ними как со взрослыми людьми. Важно, чтобы ребята чувствовали доверие и уважение со стороны преподавателя.

Приоритетные направления воспитательной деятельности:

Нравственное и духовное воспитание-соответствует нравственному, духовному воспитанию и предполагает образование и воспитание личности учащихся.

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству — соответствует трудовому воспитанию, организации трудовой и профориентационной деятельности обучаемых, воспитание трудолюбия, культуры труда, экономическое просвещение подростков.

Культурологическое и эстетическое воспитание — соответствует эстетическому воспитанию и предполагает организацию деятельности по развитию эстетического вкуса, творческих способностей и задатков на основе приобщения к выдающимся художественным ценностям отечественной и мировой культуры, формирование способностей восприятия и понимания прекрасного, обогащение духовного мира детей средствами искусства и непосредственного участия в творческой деятельности.

Профориентационное воспитание — соответствует формированию у учащихся готовности самостоятельно планировать и реализовывать перспективы персонального образовательно-профессионального маршрута в условиях свободы выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

2.Целевая часть

Цель воспитания-содействие учащимся в понимании значимости технического развития как основы для самореализации и профессионального самоопределения.

Целевые ориентиры воспитания направлены на воспитание и формирование:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;
- понимание значения техники в жизни российского общества;
- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ценностей технической безопасности и контроля;
- уважения к достижениям в технике своих земляков.

а.Задачи: воспитательные, организационно-педагогические, управленческие.

Воспитательные:

1. Воспитание аккуратности.
2. Воспитание трудолюбия, ответственности, умения работать в коллективе.
3. Воспитание практических навыков программирования.

Организационно-педагогические:

1. Стимулирование учебно-познавательной деятельности учащихся.

2. Организация их познавательной деятельности по овладению научными знаниями, умениями и навыками.

3. Развитие мышления, творческих способностей.

Управленческие:

1. Организация и управление процессом отбора средств обучения и воспитания.

2. Организация и контроль результативности реализации программы.

3. Организация работы с родителями.

в. Идеи, подходы, принципы воспитания

Основные подходы воспитания: личностно-ориентированный, деятельностный, культурологический, ценностный, гуманистический и человеко-центрированный.

Основные принципы воспитания:

- естественная направленность воспитания;
- связь воспитания с жизнью и творчеством;
- опора на положительное в воспитании;
- личностный подход;
- единство воспитательных воздействий: семьи и школы.

с. Ожидаемые результаты

1. Сформирован навык аккуратности.

2. Сформированы такие черты характера, как трудолюбие, ответственность, умение работать в коллективе.

3. Сформированы практические навыки программирования.

4. Организована учебно-познавательная деятельность учащихся.

5. Развиты мышление, творческие способности учащихся.

6. Организовано управление процессом отбора средств обучения и воспитания.

7. Организован контроль результативности реализации программы.

8. Организована работа с родителями.

3. Содержательная часть

Основными формами воспитания и образовательного процесса являются: беседа, наблюдение, показ, практические упражнения.

4. Организационная часть

Система поощрения проявлений активной жизненной позиции и социальной успешности учащихся призвана способствовать формированию у учащихся ориентации на активную жизненную позицию, инициативность, максимально вовлекать их в совместную деятельность в воспитательных целях. Система проявлений активной жизненной позиции и поощрения социальной успешности учащихся строится на принципах:

– публичности, открытости поощрений (информирование всех учащихся о награждении, проведение награждений в присутствии значительного числа учащихся);

– соответствия артефактов и процедур награждения укладу общеобразовательной организации, качеству воспитывающей среды, символике общеобразовательной организации;

– прозрачности правил поощрения (наличие положения о награждениях, неукоснительное следование порядку, зафиксированному в этом документе, соблюдение справедливости при выдвижении кандидатур);

– регулирования частоты награждений (недопущение избыточности в поощрениях, чрезмерно больших групп поощряемых и т. п.);

– сочетания индивидуального и коллективного поощрения (использование индивидуальных и коллективных наград даёт возможность стимулировать индивидуальную и коллективную активность учащихся, преодолевать межличностные противоречия между учащимися, получившими и не получившими награды).

5. Календарный план воспитательной работы

№п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат
1.	День матери	ноябрь	Мероприятие на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2.	Новогодняя Ёлка	декабрь	Мероприятие на уровне образовательной организации	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
3.	День Защитника Отечества	февраль	Мероприятие на уровне образовательной организации	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
4.	Международный женский день	март	Мероприятие на уровне коллектива	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
5.	День Победы	май	Мероприятие на уровне образовательной организации	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
6.	Выставка работ	май	Мероприятие на уровне образовательной организации	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альбуханова, К.А. Общие подходы к изучению личности [Электронный ресурс]/ К.А.Абульханова-Славская, А.Н.Славская, Е.А. Леванова, Т.В. Пушкарева // Педагогика и психология образования, 2018. —№ 4. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschie-podhody-k-izucheniyu-lichnosti>

2. Бабич А.В.Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.

3. Бочарова, Н. И. Педагогика дополнительного образования.

Обучение выживанию : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Бочарова, Е. А. Бочаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08521-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515494>

4. Воспитание как целевая функция дополнительного образования детей: методические рекомендации. — URL: http://vcht.center/wp-content/uploads/MR_Vospitanie-kak-tselevaya-funktsiya-DOD.pdf

5. Дочкин, С.А. Цифровая трансформация профессиональной ориентации и профессионального самоопределения молодежи [Электронный ресурс] / С.А.Дочкин, И.Ю. Кузнецова // Профессиональное образование в России и за рубежом, 2020. — №3 (39). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-professionalnoy-orientatsii-i-professionalnogo-samoopredeleniya-molodezhi>

6. Казначеева, С.Н. Профориентационная работа в школах как фактор повышения уровня самоопределения обучающихся [Электронный ресурс] / С.Н. Казначеева, Н.В. Быстрова, Н.С. Мурыгин, А.С. Пасечник // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. — №3 (37). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/proforientatsionnaya-rabota-v-shkolah-kak-faktor-povysheniya-urovnya-samoopredeleniya-obuchayuschihya-1>

7.Полькина, С.Н. Проектирование современного занятия в системе дополнительного образования детей / А.Н. Моисеева, О.Г. Тавстуха, С.Н. Полькина // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2020. — № 5(228). — С. 48-56.

8.Родичев, Н.Ф. Воспитательный потенциал профориентации: взгляд нового поколения [Электронный ресурс] / Н.Ф. Родичев, В.Н.Пронькин, Д.А.Махотин, В.В.Кинелева// Профессиональное образование и рынок труда, 2022. — №3 (50). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitatelnyy-potentsial-proforientatsii-vzglyad-novogo-pokoleniya>

9.Сальцева, С.В. Особенности социализации подрастающего поколения в информационную эпоху [Электронный ресурс] / С.В.Сальцева, Д.В. Смирнов // Педагогическое искусство, 2018. — №2. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sotsializatsii-podrastayuschego-pokoleniya-v-informatsionnuyu-epohu>

10. Шафранов-Куцев, Г.Ф. Профессиональное самоопределение как ведущий фактор развития конкурентоориентированности и конкурентоспособности старшеклассников [Электронный ресурс] / Г.Ф. Шафранов-Куцев, Л.В. Гуляева // ИТС, 2019. — №1 (94). — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnoe-samoopredelenie-kak-veduschiy-faktor-razvitiya-konkurentoorientirovannosti-i-konkurentosposobnosti>

11. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.

Приложение 1

**«Диагностическая карта мониторинга результатов освоения
учащимися образовательной программы»**

Вид диагностики	Вводная	Промежуточная	Итоговая
Цель диагностики	Определить уровень подготовки		
Формы диагностики	10-20 сентября		
Параметры оценки	Беседа		
Критерии оценки	Способность ребенка выполнять задания легкого уровня		
Система оценки	Система трех уровней		
Формы фиксации результатов	Карта входящей диагностики		
Направления анализа	Общий уровень данных		

Критерии оценивания выполнения практических заданий:

Оцениваемый результат	Минимальный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Способность конструировать модель с заданными характеристиками.	Учащийся работу делает неаккуратно, собирая по схеме делает ошибки, постоянно нуждается в помощи и контроле педагога.	Учащийся справляется с заданием, с небольшими ошибками, задания выполняет с достаточной уверенностью с небольшой подсказкой педагога, уверенно пользуется инструментами и материалами.	Учащийся может справиться с заданием самостоятельно, без подсказки педагога, аккуратен и внимателен.
Самостоятельность, способность удерживать учебную задачу	Учащийся не способен удерживать задачу, не хватает терпения на изготовление самостоятельной работы, избегает участия в коллективных работах.	Учащийся способен удерживать задачу, но нет достаточной аккуратности в работе. Нужна помощь преподавателя. Участвует в изготовлении коллективной работы без желания.	Учащийся может самостоятельно ставить и формулировать задачу, создавать алгоритмы ее решения. Трудлюбив, проявляет волевые качества при достижении своей цели, оказывает помощь товарищам.
Способность находить решения задач творческого или поискового характера	Не проявляет творческую инициативу, ждет готовых шаблонных решений.	Пробует проявлять инициативу, но быстро сдается при первой же неудаче.	При выполнении задания проявляет творчество, инициативу, фантазию.
Владение навыков алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	Учащийся не способен определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи	Учащийся способен определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи при помощи преподавателя	Учащийся не способен самостоятельно определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи
Способность анализировать и просчитывать результат своих действий, концентрировать внимание, находить нестандартные решения.	Учащийся не способен в полной мере анализировать и просчитывать результат своих действий, устанавливать причинно-следственные связи, концентрировать внимание.	Учащийся способен анализировать и просчитывать результат своих действий, устанавливать причинно-следственные связи, сопоставлять факты, концентрировать внимание при помощи и в сопровождении преподавателя.	Учащийся способен самостоятельно анализировать и просчитывать результат своих действий, устанавливать причинно-следственные связи, сопоставлять факты, концентрировать

			внимание, находить нестандартные решения.
--	--	--	---

Оценка самостоятельных заданий осуществляется по критериям, за каждый из которых начисляются баллы.

Критерии:

- 1) соответствие решения заданию (0-3 балла);
- 2) творческий подход (0-4 баллов);
- 3) сложность решенных заданий (0-6 баллов);
- 4) качество алгоритмов (0-10 баллов);
- 5) отсутствие ошибок (0-6 баллов);

Баллы суммируются, и на основании этого делается заключение об уровне сложности и успешности выполненных заданий.

Общая сумма:

14 баллов и меньше – низкий уровень освоения программы;

15-23 баллов – базовый уровень освоения программы;

24 – 30 баллов – высокий уровень освоения программы.

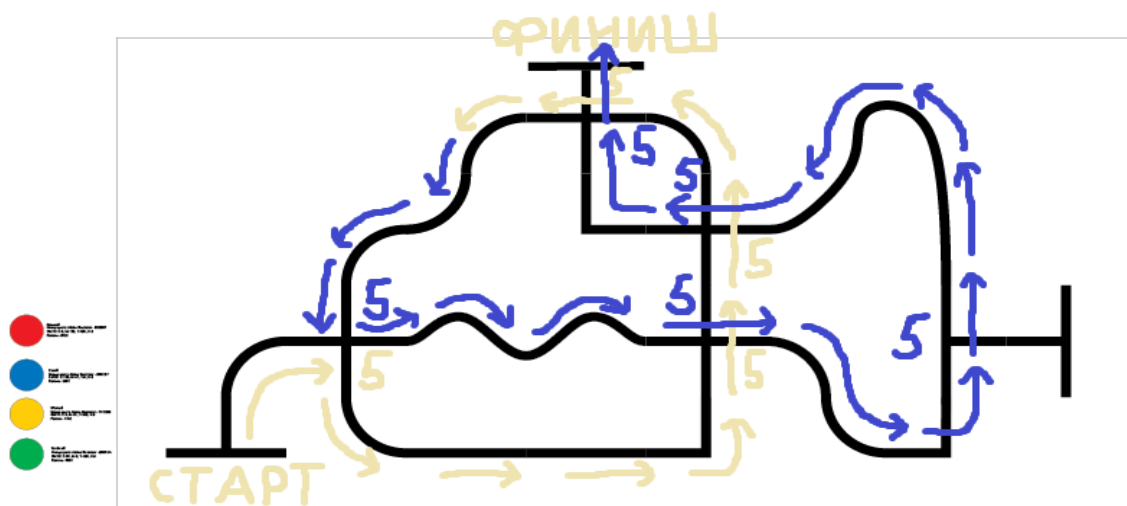
Оценивание соревнований

Робот должен набрать максимальное количество очков, двигаясь по черной линии заданной траектории от зоны старта до зоны финиша.

Во время проведения попытки участники команд не должны касаться роботов.

Если во время попытки робот съедет с черной линии, т.е. окажется всеми колесами или другими деталями, соприкасающимися с полем, с одной стороны линии, то робот останавливается членами жюри и получает очки, заработанные до этого момента.

Если во время попытки робот станет двигаться неконтролируемо или не сможет продолжить движение в течение 20 секунд, то получает очки, заработанные до этого момента.



Конфигурация поля будет одна и та же для всех роботов, участвующих в данных Соревнованиях.

Оператор может попросить члена жюри о досрочной остановке времени, громко сказав: «СТОП» и подняв руку. В этом случае будут засчитаны те очки, который робот заработал до этого момента.

Максимальная продолжительность попытки составляет 2 минуты, по истечении этого времени попытка останавливается и робот получит то количество очков, которое заработает за это время.

Судейство

Контроль и подведение итогов осуществляется жюри в соответствии с приведёнными правилами.

Если появляются какие-то возражения относительно судейства, команда имеет право в устном порядке обжаловать решение членов жюри на поле в Оргкомитете, не позднее окончания текущего раунда.

Члены команды и руководитель не должны вмешиваться в действия робота своей команды или робота соперника ни физически, ни на расстоянии. Вмешательство ведёт к немедленной дисквалификации.

Член жюри заканчивает состязание, если робот не сможет продолжить движение в течение 30 секунд.

Правила отбора победителя

В зачет принимается суммарный результат (очки) двух попыток.

Финиш робота фиксируется, когда ведущие колеса заедут на линию финиша.

Если во время попытки робот съедет с линии, т.е. окажется всеми колесами с одной стороны линии, то в зачет принимаются:

время до съезда с линии;

очки заработанные за прохождение перекрестков (5 очков за каждый) и повороты на перекрестке (5очков за каждый);

Победителем будет объявлена команда, набравшая при преодолении дистанции большее количество баллов за наименьшее время. Остальные команды, выполнившие все условия соревнований, получают зачет.