

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10»
И имени Героя Российской Федерации Дмитрия Леонидовича Рычкова

РАССМОТРЕНА
на заседании
педагогического совета
МАОУ СОШ №10
(протокол №5 от 24.06.2025г.)

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ СОШ №10
№114/01-11 от 25.06.2025г.
Директор 
А.А. Климцева

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

"Робототехника"

*Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 9 – 11 лет
Срок реализации: 1 год*

Автор-составитель:
Бондарь Иван Владимирович
педагог дополнительного
образования

г. Реж

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Нормативно-правовая база программы	3
1.2. Новизна программы:	6
1.3. Актуальность программы:.....	6
1.4. Отличительные особенности программы:.....	7
1.5. Педагогическая целесообразность:	7
1.6 Практическая значимость:	7
1.7. Адресность:.....	8
1.8. Режим занятий:.....	8
1.9. Формы обучения и подведения итогов	8
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11
3.1 Учебный план	11
3.2. Содержание учебного (тематического) плана.....	12
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	14
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	17
5.1 Календарный учебный график.....	17
5.2. Методическое обеспечение программы	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	19
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	20
8. АННОТАЦИЯ	21
9. ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	22
10 . СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	25
МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ РЕБЕНКА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	32
МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	35
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ УЧЕНИКОВ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА»:	35

ПРИЛОЖЕНИЕ 4	36
ВАРИАТИВНЫЙ ПЛАН С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	38
ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	38

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Робототехника» имеет техническую направленность, рассчитана на 1 год обучения, разработана с учётом потребностей и возможностей учащихся МАОУ СОШ №10. Занятия в объединении дополнительного образования способствуют развитию технического мышления, творческих способностей, навыков проектирования и программирования.

1.1. Нормативно-правовая база программы

Основанием для проектирования и реализации данной обще развивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

10. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

11. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

12. Приказ Министерство образования и молодежной политики Свердловской области от 06.05.2022 № 434-Д "Об утверждении концептуальных подходов к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области";

13. Приказ Управления образования Администрации Режевского городского округа от 01.09.2023 № 314/1/01-07 «О внесении изменений в приказ Управления образования Администрации Режевского городского округа от 10.08.2023 №302/01-07 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания муниципальной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Режевском городском округе в соответствии с социальным сертификатом»;

14. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 25.08.2023 №963-Д «О внесении изменений в приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»;

15. Приказ Управления образования Администрации Режевского городского округа от 10.08.2023 № 302/01-07 «Об утверждении требований к условиям и порядку оказания муниципальной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Режевском городском округе в соответствии с социальным сертификатом»;

16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»;

17.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

18. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р»;

19. Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» ГАНОУ «Дворец молодежи» от 26.10.2023 г.;

20. Постановление АРГО от 20.08.2024 года № 1470 «О муниципальных (государственных) услугах (функциях), предоставляемых на территории Режевского городского округа»

20. Устав МАОУ СОШ №10;

21.Образовательная программа МАОУ СОШ №10.

1.2. Новизна программы:

Новизна программы: Программа «Робототехника» интегрирует современные конструкторы нового поколения (Fischertechnic, VEX IQ) с проектным подходом, адаптированным для младшего школьного возраста. Её уникальность заключается в сочетании начального технического творчества с элементами инженерного проектирования и визуального программирования, что позволяет детям последовательно освоить конструирование, механику.

Программа формирует базовые инженерные компетенции через систему практико-ориентированных проектов — от простых механизмов до сложных программируемых моделей — создавая условия для раннего развития системного мышления и мотивации к техническим специальностям

1.3. Актуальность программы:

Настоящая программа предлагает использование конструкторов нового поколения, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию и носит практико-ориентированный характер.

В процессе работы с конструктором дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования. Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в итоге увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Комплекс проектных заданий, построенных с использованием двух наборов: базового и ресурсного, позволяет детям в ходе работы над проектом развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки младших школьников, стимулировать

устойчивый интерес и любознательность к техническому творчеству, развивает умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы.

1.4. Отличительные особенности программы:

Программа разработана с учетом того, что на нее могут прийти обучаться дети, не имеющие представлений о робототехнике и без умений и навыков моделирования, поэтому в содержании программы выделен ознакомительный раздел, позволяющий обучающимся сформировать начальные знания, умения и навыки, необходимые для работы с робототехническим конструктором и позволяющие участвовать в проектной деятельности.

1.5. Педагогическая целесообразность:

Педагогическая целесообразность программы заключена в эффективной организации образовательных, воспитательных и творческих процессов, основывающихся на единстве формирования сознания, восприятия и поведения детей в условиях социума.

В основе реализации программы лежит активный процесс взаимодействия педагога и воспитанников: в совместном общении выстраивается система жизненных отношений и ценностей в единстве с деятельностью.

Через практическое создание и программирование моделей формируются системное мышление, усидчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности. Программа создает среду для ранней профориентации в технических и ИТ-специальностях.

1.6 Практическая значимость:

Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений в области основ конструирования, механики и начального программирования. Практические задания и проекты, выполняемые в ходе изучения материала, готовят обучающихся к решению прикладных задач, связанных с проектированием, сборкой и программированием автоматизированных моделей и устройств, формируя фундамент для дальнейшего изучения технических дисциплин.

1.7. Адресность:

Программа рассчитана на детей 9–11 лет. Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет от 8 до 10 человек. Набор обучающихся в объединение — свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

1.8. Режим занятий:

Программа ведется 1 год обучения: занятия 1 раз в неделю, длительность занятия 2 часа (**время занятия включает одно занятие по 40 минут учебного времени**) с **переменой 10 минут** в центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе МАОУ СОШ №10 (зона формирования цифровых и гуманитарных компетенций), ул. П. Морозова, д.56.

1.9. Формы обучения и подведения итогов

Форма обучения – очная.

Перечень форм обучения: фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая.

Перечень видов занятий: беседа, лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, мастер-класс, открытое занятие.

Перечень форм подведения итогов: мастер-класс, конкурс, презентация, практическое занятие, открытое занятие

Оценка образовательных результатов обучающихся по программе

Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём её протяжении и реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого обучающегося его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие корректизы в учебный процесс.

Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач. Контроль эффективности осуществляется при выполнении диагностических заданий и упражнений, с фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений. Контрольные испытания проводятся в соревновательной обстановке.

- текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется педагогом в форме наблюдения;
- промежуточный контроль проводится один раз в полугодие в форме различных весёлых заданий и упражнений;

Итоговая аттестация, проводится в конце учебного года, в форме комплексной работы и выставки моделей, созданных в процессе выполнения задания.

Формы аттестации/контроля

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы - формирование и развитие у обучающихся конструкторских способностей через работу над проектами по созданию моделей из наборов для конструирования.

Задачи:

1. Обучающие:

- Изучить основы конструкции робототехнических устройств, виды механизмов и передач.
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами и оборудованием.
- Сформировать начальные навыки программирования робототехнических устройств (визуальные среды).

- Обучить приемам сборки моделей по инструкциям и основам технического проектирования.

2. Развивающие:

- Развивать логическое, пространственное и техническое мышление, память, внимание, воображение.
- Развивать навыки анализа проблем, поиска нестандартных решений.
- Развивать мелкую моторику, глазомер.
- Развивать умение излагать мысли, аргументировать свою точку зрения.

3. Воспитательные:

- Воспитывать интерес к техническому творчеству, робототехнике, инженерии.
- Формировать культуру труда, аккуратность, ответственность.
- Воспитывать умение работать в команде, сотрудничать, уважать мнение других.
- Воспитывать настойчивость, целеустремленность в достижении результата.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

№ п/п	Наименование	Количество часов			Формы
		всего часов	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику	18	8	10	
1.1.	Знакомство с наборами для конструирования	6	4	2	Практическая работа
1.2.	Основы конструирования	10	4	6	Практическая работа
1.3.	Закрепление материала	2	-	2	Практическая работа
2.	Основы проектирования	49	12	37	
2.1.	Что такое проект?	4	2	2	Практическая работа
2.2.	Проект «Парк развлечений»	7	2	5	Защита проекта
2.3.	Проект «Стройплощадка»	7	2	5	Защита проекта
2.4.	Проект «Водный транспорт»	7	2	5	Защита проекта
2.5.	Творческие проекты	24	4	20	Защита проекта
3.	Итоговое занятие	3	-	3	Комплексная работа
	Итого:	68	20	48	

3.2. Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение в робототехнику

1.1. Знакомство с наборами для конструирования

Теоретические сведения: Применение роботов в современном мире. Знакомство с составом базового и ресурсного набора, обозначение деталей в инструкции.

Практическая часть: Конструирование механизмов с различными видами передачи. Конструирование моделей с использованием шкивов, ремней и датчиков.

1.2. Основы конструирования и программирования

Теоретические сведения Основные принципы конструирования, виды конструкций и соединений деталей.

Практическая часть: Выполнение практической работы «Ветряная мельница». Практическая работа «Карусель, качели». Построение и программирование модели с использованием рычага и кулачка. Конструирование моделей «Танцующие птицы», «Обезьяна-барабанщица», «Умная вертушка». Построение и программирование модели с использованием изученных блоков «Цикл», «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана», «Начать при получении письма».

1.3. Закрепление материала

Практическая часть: Практическая работа «Лягушка».

Раздел 2. Основы проектирования

2.1. Что такое проект?

Теоретические сведения Проект и этапы работы над ним.

Практическая часть: Работа над мини-проектом «Детская площадка».

2.2. Проект «Парк развлечений»

Теоретические сведения Виды аттракционов в парке развлечений. Принцип устройства автомобиля и финиша. Устройство колеса обозрения. Устройство качелей, каруселей. Принцип устройства аттракциона «Маятник».

Практическая часть: Сборка и программирование модели автоматизированной линии финиша, автомобиля и трека. Проект «Колесо обозрения». Практическая работа «Качели». Практическая работа «Карусель». Проект по конструированию

сложной конструкции карусели. Проект «Маятник». Защита проекта «Парк развлечений».

2.3. Проект «Стройплощадка»

Теоретические сведения Техника на стройплощадке. Принцип устройства разводного моста. Устройство вилочного погрузчика. Принцип устройства башенного крана. Принцип устройства грузового лифта.

Практическая часть: Проект «Разводной мост». Проект «Вилочный погрузчик». Проект «Башенный кран». Проект «Грузовой лифт». Защита проектов.

2.4. Проект «Водный транспорт»

Теоретические сведения: Сведения о водном транспорте. Принцип устройства и программирования патрульного катера, программируемого авианосца.

Практическая часть: Работа над проектов «Патрульный катер». Проект «Авианосец». Защита проектов.

2.3. Творческие проекты

Теоретические сведения: Знакомство с особенностями конструкций предложенных моделей:

«Бурильщик», «Гоночная машина», «Машина с ременной передачей», «Машина с червячной передачей», «Машина с двумя моторами», «Антропоморфные роботы».

Практическая часть: Разработка модели автомобиля на основе примерных моделей. Конструирование и программирование модели. Разработка модели антропоморфного робота на основе модели «Лягушка», «Робот-ходун». Конструирование и программирование модели. Защита проектов моделей через построение сюжетной линии.

Раздел 3. Итоговое занятие

Практическая часть: Выполнение комплексной работы.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- Ответственное отношение к информации, соблюдение этических норм.
- Развитие чувства личной ответственности за результат.
- Понимание значимости технических знаний в современном мире.
- Готовность к повышению образовательного уровня в технической сфере.
- Соблюдение правил безопасной эксплуатации оборудования.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

1. Регулятивные УУД

- проговаривать последовательность действий на занятии учиться высказывать своё предположение (версию) с помощью учителя объяснить выбор наиболее подходящих для выполнения задания;
- учиться готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы;
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на занятии.

2. Познавательные УУД

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

3. Коммуникативные УУД

- донести свою позицию до других;
- слушать и понимать речь в других.

Предметными результатами работы в творческом объединении являются доступные по возрасту начальные сведения о технике, технологиях и технологической стороне труда, об основах культуры труда, элементарные умения предметно-преобразовательной деятельности, знания о различных профессиях и умения ориентироваться в мире профессий, элементарный опыт проектной

деятельности.

Условия реализации программы:

- естественная для ребенка среда жизнедеятельности;
- организация предметно-развивающего пространства: наличие наглядных пособий, иллюстраций и т.д.;
- свободный доступ детей к рабочему материалу (конструктор, схемы, 3D-модели и т.д.)
- тесное взаимодействие с семьей, сотрудничество между педагогами, детьми и родителями.

Таким образом:

- происходит формирование нравственных ценностных ориентаций и социального интереса участников программы;
- обучающиеся включаются в социально-значимую деятельность и общение и приобретают знания, умения и навыки самообразования и самовоспитания;
- обеспечивается организация эффективной и целесообразной деятельности детского коллектива на основе ценностного подхода.

К концу учебного года дети должны знать:

- правила безопасности труда;
- Основные принципы конструирования, виды конструкций, соединений, механизмов, передач.
- Основные приемы сборки моделей с использованием конструкторов Fischertechnic/VEX IQ.
- Правила техники безопасности при работе с оборудованием и компьютером.
- Основы визуального программирования робототехнических моделей.
- Этапы работы над техническим проектом.

К концу учебного года дети должны уметь:

- готовить рабочее место в соответствии с видом деятельности, поддерживать порядок во время работы, убирать рабочее место;

- применять освоенные знания и практические умения в самостоятельной интеллектуальной и практической деятельности;
- аккуратно и самостоятельно выполнять работу;
- свободно ориентироваться в конструкциях и сборке деталей;
- Конструировать модели по инструкциям;
- Самостоятельно конструировать простые механизмы и модели.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1 Календарный учебный график

Дата начала обучения	Дата окончания	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Каникулы
01.09.	24.05	34	34	68	1 занятие по 2 часа, в неделю	25.10.25 – 04.11.25 31.12.25 – 11.01.26 21.03.26 – 29.03.26

5.2. Методическое обеспечение программы

В работе используются все виды деятельности, развивающие личность: труд, познание, учение, общение, творчество.

Для обеспечения органичного единства обучения и творчества детей занятия включают в себя следующие виды деятельности:

1. Изложение учебного материала

1. Теоретическая часть подразумевает подробное изучение робототехники, наборов для робототехники. Изучаются основные конструктивные элементы наборов для робототехники, моторы, блоки, датчики.

2. Практическая часть подразумевает сборку различных робототехнических схем. Вначале учащиеся учатся собирать по готовым инструкциям, потом самостоятельно моделируют различные конструкции и собирают роботов.

Дидактические материалы:

1. Рабочие тетради и дидактические материалы для конструкторов FISCHERTECHNIK. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets?ysclid=m5upy3zfrb171330354

2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>

3. 3D - схемы для сборки наборов VEX IQ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buildin3d.com/>

2. Коллективная практическая работа детей

В процессе выполнения коллективных работ осуществляется нравственно-

эстетическое воспитание детей, вырабатываются следующие умения:

- работать вместе, уступать друг другу, помогать, подсказывать;
- договариваться о совместной работе, её содержании;
- планировать свою работу, определять её последовательность, содержание.

3. Обсуждение

- Обсуждение творческих работ детьми и учителем помогает ребёнку видеть мир не только со своей собственной точки зрения, но и с точки зрения других людей, принимать и понимать интересы другого человека.

Методы проведения занятия: словесные, наглядные, практические, чаще всего их сочетание. Каждое занятие программы включает теоретическую часть и практическое выполнение заданий. Теоретические сведения- повторение пройденного материала, объяснение нового. Теория сопровождается показом наглядного материала, преподносится в форме рассказа или беседы, сопровождаемой вопросами к детям. Использование наглядных пособий на занятиях повышает у детей интерес к материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

Условия реализации образовательной программы

1. Методическая работа

Для обучающихся в кабинете оформлены:

- образцы практических работ;
- различные виды схем.

2. Материально-технические и санитарно-гигиенические условия

Занятия проводятся в специальном кабинете. Кабинет хорошо оборудован. Все материалы и инструменты хранятся в определённом месте.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

На группу используется:

1. Наборы по робототехнике и конструированию - 25 шт.
2. Наборы VEX IQ - 2 шт.
3. Ноутбуки
4. Бумага
5. Ножницы
6. Клей
7. Интерактивный комплекс Smart

Демонстрационный и раздаточный материал: информационные стенды, мультимедийные презентации, выкройки, картинки и фотографии.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Форма аттестации для определения результативности освоения программы:

- участие в конкурсах различного уровня (школьный, муниципальный, региональный, всероссийский и международный);
- журнал посещаемости;
- участие в выставках.

Оценочные материалы

Контроль знаний, умений, навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Программа предусматривает текущий контроль в виде педагогического наблюдения, собеседования, анализа и самоанализа выполненных работ. Результаты аттестации отражаются в следующих приложениях:

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе. (Приложение 1)

Мониторинг развития личности учащихся в системе дополнительного образования. (Приложение 2)

Критерии оценки для учеников по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника». (Приложение 3)

8. АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Отличительная особенность программы заключается в интеграции проектного подхода с практическим использованием современных конструкторов (Fischertechnic, VEX IQ), что позволяет обучающимся без предварительной подготовки освоить основы инженерного творчества: от конструирования механизмов до программирования автономных моделей. Через систему реальных проектов (строительная техника, транспорт, интерактивные аттракционы) дети развиваются системное мышление, учатся решать инженерные задачи и работать в команде, создавая функциональные робототехнические устройства.

Программа актуальна в условиях цифровизации общества и ориентирована на формирование ключевых компетенций будущего: логическое мышление, алгоритмизация, навыки работы с технологиями. Несмотря на повсеместное распространение гаджетов, практическое создание и «оживление» роботов своими руками вызывает устойчивый интерес у детей, мотивирует к изучению точных наук и способствует ранней профориентации в сфере ИТ, инженерии и высоких технологий.

Содержание деятельности объединения включает:

- Изучение основ механики, кинематики и схемотехники;
- Разработку программируемых моделей (автомобили, краны, катера, антропоморфные роботы);
- Защиту проектов в формате соревнований;
- Участие в конкурсах технического творчества.

9. ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы: Дополнительная общедидактическая (общеразвивающая) программа «Робототехника»

Автор-составитель: Бондарь Иван Владимирович, педагог дополнительного образования

Вид программы: Общеразвивающая

Направленность: Техническая

Срок реализации: 1 год

Возраст учащихся: 9–11 лет

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся конструкторских способностей через работу над проектами по созданию моделей из наборов для конструирования.

10 . СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Бедфорд, А. LEGO. Секретная инструкция./ А.Бедфорд. — М.: ЭКОМПаблишерз, 2013. - 332 с.: ил.
2. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. — № 2. - С. 48-50.
3. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб.пособие / Л. А. Венгер. — М.: Академия, 2009. —230 с.
4. ДавидчукА.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.: Гардарики, 2008. — 118 с.
5. КомароваЛ. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.: ЛИНКА- ПРЕСС, 2001.
6. Концепция развития дополнительного образования детей [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-Р, утверждающее Концепцию развития дополнительного образования детей.- Режим доступа: <http://xn--80abucjibhv9a.xn--p1ai/documents/4429>.
7. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WEDO). Сборник методических рекомендаций и практикумов./ А.В. Корягин. — М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.: ил.
8. О комплексной программе «Уральская инженерная школа» [Электронный ресурс]: указ губернатора Свердловской области № 453 -УГ от 6 октября 2014 г.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/422448790>.
9. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/>
10. Рабочие тетради и дидактические материалы для конструкторов FISCHERTECHNIK [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets
11. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>

12. 3D - схемы для сборки наборов VEX IQ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://buildin3d.com/>

13. Рабочие тетради и дидактические материалы для конструкторов FISCHERTECHNIK. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets?ysclid=m5upy3zfrb171330354

Для обучающихся:

1. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WEDO): рабочая тетрадь./ А.В. Корягин. — М.: ДМК Пресс, 2016. - 96 с.
2. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. - С-Пб.: «Наука», 2011 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ РЕБЕНКА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности Оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
I. Теоретическая подготовка ребенка: 1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям;	минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных программой); средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	1-3 4-7 8-10	Собеседование

<p>II. Практическая подготовка ребенка:</p> <p>1.Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</p>	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); • средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2); • максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и 	<p>1-3</p> <p>4-7</p> <p>8-10</p>	<p>Контрольные задания</p>
---	---	---	-----------------------------------	----------------------------

		программой за конкретный период).		
2.Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); • средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); • максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей). 	1-3 4-7 8-10	Контрольные задания
3.Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); <ul style="list-style-type: none"> • репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)	1-3 4-7 8-10	Контрольные задания

III. Общеучебные умения и навыки ребенка: 1. Учебно-интеллектуальные умения: 1.1 Умение подбирать и анализировать	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей) 	1-3	4-7	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
--	--	---	-----	-----	---

специальную литературу		<ul style="list-style-type: none"> • максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	8-10	
1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень (работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей) • максимальный уровень (работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при выполнении самостоятельной работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень (выполнение самостоятельной работы с помощью педагога или родителей) • максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) 	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, анализ способов деятельности учащегося, его учебно-исследовательских работ

<p>2. Учебнокоммуникативные умения:</p> <p>.. Умение слушать и слышать педагога</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p>	<p>минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения в восприятии информации, идущей от педагога, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень (воспринимает информацию с помощью педагога или родителей) • максимальный уровень (в восприятии информации, идущей от педагога, не испытывает особых трудностей) 	<p>1-3</p> <p>4-7</p> <p>8-10</p>	<p>Наблюдение, анализ способов деятельности учащегося</p>
<p>'. Умение выступать перед аудиторией</p>	<p>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</p>	<p>минимальный уровень умений (...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень(...) • максимальный уровень(.) 	<p>1-3</p> <p>4-7</p> <p>8-10</p>	
<p>2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии</p>	<p>Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств</p>	<p>минимальный уровень умений (...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень(.) • максимальный уровень(.) 	<p>1-3</p> <p>4-7</p> <p>8-10</p>	
<p>3. Учебноорганизационные умения и навыки:</p> <p>3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой</p>	<p>минимальный уровень умений (...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень(.) • максимальный уровень(.) 	<p>1-3</p> <p>4-7</p> <p>8-10</p>	<p>Наблюдение</p>

3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	минимальный уровень умений (...) • средний уровень(...) • максимальный уровень(.)	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, собеседование
3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	удовл.-хорошо-отлично	1-3 4-7 8-10	Наблюдение, практическая работа

МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ УЧАЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
Мотивация	Выраженность интереса к занятиям	Интерес практически не обнаруживается	1
		Интерес возникает лишь к новому материалу	2
		Интерес возникает к новому материалу, но не к способам решения	3
		Устойчивый учебно-познавательный интерес, но он не выходит за пределы изучаемого материала	4
		Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	5
Самооценка	Самооценка деятельности на занятиях	Ученик не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий - ни самостоятельной, ни по просьбе учителя	1
		Приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения, однако при этом учитывает лишь то, знает он ее или нет, а не возможность изменения известных ему способов действия	2
		Может с помощью учителя оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных ему способов действий	3
		Может самостоятельно оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных способов действия	4
Нравственно-этические установки	Ориентация на общепринятые моральные нормы и их выполнение в поведении	Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
		Допускает нарушения общепринятых норм и правил поведения	2
		Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	3
		Осознает моральные нормы и правила поведения в социуме, но иногда частично их нарушает	4
		Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	5

Познавательная сфера	Уровень развития познавательной активности, самостоятельности	Уровень активности, самостоятельности ребенка низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1
-----------------------------	---	---	---

		Ребенок недостаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Ребенок любознательен, активен, задания выполняет с интересом, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
Регулятивная сфера	Произвольность деятельности	Деятельность хаотичная, непродуманная, прерывает деятельность из- за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помочь малоэффективна	1
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке	2
		Ребенок удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, сам преодолевает трудности в работе, доводит дело до конца	3
	Уровень развития контроля	Ученик не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок	1
		Контроль носит случайный непроизвольный характер; заметив ошибку, ученик не может обосновать своих действий	2
		Ученик осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	3
		При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и успешно использует его в процессе решения задач, почти не допуская ошибок	4
		Самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, и вносит корректизы	5
Коммуникативная сфера	Способность к сотрудничеству	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2

Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповая и парная работа; дискуссии; коллективное решение учебных задач)

3

		Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	4
--	--	---	---

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ УЧЕНИКОВ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА»:**

Критерии оценки	Описание	Оценка
1. Технические навыки	Умение собирать и разбирать механизмы, роботов, работа со схемами, знание принципов работы компонентов.	1-5
2. Программирование	Уровень освоения языков программирования, качество написанного кода.	1-5
3. Креативность	Оригинальность идей, способность находить нестандартные решения.	1-5
4. Командная работа	Умение работать в команде, делиться знаниями, участие в обсуждениях.	1-5
5. Проектная деятельность	Полнота и качество выполненных проектов, умение представить проект.	1-5
6. Проблемное мышление	Умение анализировать проблемы, адаптироваться к изменениям.	1-5

Оценочная шкала:

Отлично (5): Превосходные результаты по всем критериям.

Хорошо (4): Хорошие результаты, есть небольшие недочеты.

Удовлетворительно (3): Удовлетворительные результаты, требуется улучшение.

Неудовлетворительно (2): Значительные проблемы, требуется помощь и поддержка.

Неудовлетворительно (1): Неудовлетворительные результаты, отсутствие активности.

ВАРИАТИВНЫЙ ПЛАН С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1 ГОД ОБУЧЕНИИ

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Формат обучения	Ресурс, задания	Средства коммуникации	Форма контроля
1	Введение в робототехнику	18	Синхронный вебинар	Видеолекция на Rutube: "Роботы в современном мире". Интерактивный опрос по ТБ во время трансляции.	Чат вебинара (Сфераум)	Тест в Google Формах
1.1	Знакомство с наборами	6	Асинхронный	Фотоальбом деталей конструктора (Яндекс.Диск). Задание: создать таблицу классификации в Google Таблицах.	Эл. почта	Таблица с классификацией
1.2	Основы конструирования	10	Синхронный + Асинхронный	ВидеоИнструкция на Rutube: "Сборка ветряной мельницы". Задание: сконструировать модель из картона/пластилина, снять процесс на видео.	Сфераум	Видеорепортаж (ссылка на Rutube)
1.3	Закрепление материала	2	Асинхронный	Текстовая инструкция: "Модель «Лягушка»". Интерактивный кроссворд (LearningApps).	Эл. почта	Фото готовой модели
2	Основы проектирования	49	Синхронный вебинар	"Этапы создания проекта". Шаблон проекта в Google Документах.	Сфераум	Текстовый план проекта
2.1	Что такое проект?	4	Асинхронный	Текст кейса: "Детская площадка". Задание: нарисовать схему на бумаге → сфотографировать.	Сфераум	Фото схемы
2.2	Проект «Парк развлечений»	7	Синхронный	3D-тур аттракционов (Sketchfab). Задание: создать чертёж карусели в Tinkercad → скриншот.	Сфераум	Скриншот чертежа
2.3	Проект «Стройплощадка»	7	Асинхронный	Видеоанализ на Rutube: "Принцип работы крана". Задание: описать механизм действия текстом.	Сфераум	Текстовый отчет

2.4	Проект «Водный транспорт»	7	Синхронный	Программирования в VEXcode VR. Задание: написать алгоритм для катера текстом.	Сфераум	Текстовый алгоритм
2.5	Творческие проекты	24	Асинхронный	Библиотека 3D-схем (buildin3d.com). Задание: описать модель робота текстом + скриншоты симулятора.	Яндекс.Диск	Текстовый отчет со скриншотами
3	Итоговое занятие	3	Синхронный вебинар	Защита проектов: устный рассказ + демонстрация фото/видео моделей.	Сфераум	Видеозапись выступления

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Наименование программы: «Робототехника»

ФИО педагога: Бондарь Иван Владимирович

№ занятия	Наименование разделов и тем	Кол-во часов		Форма корректировки (объединение тем, перенос на другую дату, др.)	Причина корректировки (болезнь педагога, праздничный день, др.)
		по плану	по факту		

Согласовано: _____