

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №18»

Принята:
Педагогическим советом
МАОУ «СОШ №18»
Протокол №15
от «01» июля 2024 года

Утверждаю:
Директор МАОУ «СОШ №18»
Чушева С.Н.
Приказ МАОУ «СОШ №18»
№780 от «01» июля 2024 года



Дополнительная общеобразовательная программа-
дополнительная общеразвивающая программа

«Робототехника «APPLIED ROBOTICS»

Направленность:
техническая

Уровень сложности:
стартовый

Возраст учащихся:
14-17 лет

Срок реализации - 1 год

Составители:
Турубанов Виктор Владимирович,
учитель информатики

Сыктывкар 2024

Раздел 1.

Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа «**Робототехника «APPLIED ROBOTICS»** (далее Программа) разработана на основе нормативных документов, таких как:

Программа разработана на основе нормативных документов, таких как:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/350163313>

- Постановление главного 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 молодёжи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/566085656>

- постановление Правительства Республики Коми от 11 апреля 2019 г. № 185 «О стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/553237768>

- Стратегии социально-экономического развития города Сыктывкара до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/438993064>

Обоснование, согласно «Стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года»:

Поддержка молодых ученых и квалифицированных специалистов, студентов, учащихся общеобразовательных организаций, ориентированных на прикладную научно- исследовательскую работу, изобретательскую деятельность.

Содействие подготовке кадров с «инновационным мышлением», внедрению образовательных программ, ориентированных на обучение научно-техническому творчеству, основам интеллектуальной собственности, интеллектуального права, патентования, инновационному менеджменту, эффективной организации работы с учетом лучших практик и технологий, разработка, апробация и реализация дополнительных общеразвивающих программ технической направленности, направленных в том числе на поддержку изобретательства в техническом творчестве детей.

Сегодня без робототехники трудно представить какую-либо сферу человеческой деятельности. Роботы прочно вошли в нашу жизнь. Интенсивное использование роботов на производстве и в быту требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Это позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы.

Программа имеет **техническую направленность**.

Актуальность: обучение по Программе дает возможность школьникам

закрепить и применить на практике полученные знания по дисциплинам: математике, физике, информатике, технологии. За счет использования специальных терминов и технических понятий расширяются коммуникативные функции, углубляются возможности лингвистического развития обучающихся.

Отличительные особенности программы: Освоение знаний и приобретение практических навыков происходит в процессе выполнения заданий. Причем углубление происходит незаметно по мере усложнения последующих заданий и привлечения новых операций и действий. В результате учащиеся не только выполняют задания, но и овладевают основным инструментарием изучаемой программной среды.

Адресат программы – учащийся 14-17 лет. Программа особенно будет интересна и полезна тем учащимся, которые интересуются робототехникой и программированием.

Набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей (законных представителей) через сайт ПФДО Коми (<https://komi.pfdo.ru/>) или самого учащегося, достигшего возраста 14 - ти лет.

Условия набора учащихся: для обучения принимаются все желающие.

Количество учащихся в группе не более 12 человек

Сроки освоения программы: Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы — 34 часов.

Формы обучения: Очная, очно-заочная в период невозможности организации учебного процесса в очной форме: карантин, неблагоприятной эпидемиологической обстановки, активированных дней, может быть организована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Формы организации образовательного процесса - Групповая, индивидуальная.

Режим занятий — периодичность и продолжительность занятий:

Год Обучения	Продолжительность одного занятия	Количество занятий в неделю	Всего часов в неделю	Всего часов в год
Один год обучения	40 минут	1	1	34

Таким образом, учащиеся имеют одно занятие в неделю; продолжительность занятия — два академических часа. Длительность одного академического часа составляет 40 минут, что соответствует требованиям СП. 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

1.2.Цель и задачи программы:

Цель программы:

Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

Задачи программы:

Образовательные:

- Сформировать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие:

- Выявить и развить способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве;
- Развить творческую инициативу и самостоятельность;
- Развить творческие способности и логическое мышление.

Воспитательные:

- воспитывать усидчивость, умение преодолевать трудности, аккуратность при выполнении заданий, силы воли, настойчивости, упорства;
- повлиять на профессиональное самоопределение;

1.3.Содержание программы:

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	1	0,5	0,5	Собеседование, опрос
2	Знакомство с роботами APPLIED ROBOTICS PRO	4	2	2	Опрос, выполнение практического задания
3	Датчики APPLIED ROBOTICS PRO и их параметры	6	4	2	Решение задач, выполнение практических заданий, решение тестов
4	Основы программирования и компьютерной логики	8	2	6	Выполнение практический заданий, решение задач, опрос
5	Практикум по сборке роботизированных систем	8	1	7	Выполнение практических заданий, решение задач, промежуточная аттестация
6	Проектные работы и соревнования	7	1	6	Опрос, выполнение практической работы, соревнование, защита проекта.
	Всего	34			

1.3.2 Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1.1. Виды роботов

Практика:

Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Собеседование с целью выяснения возможности детей для занятия данным видом деятельности. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с платой Arduino.

Теория:

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Управление роботами. Методы общения с роботом.

Раздел 2. Знакомство с роботами APPLIED ROBOTICS PRO

Тема 2.1. Конструктор APPLIED ROBOTICS PRO

Теория:

Знакомство с языками программирования, их основные назначения и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования Arduino IDE.

Практика:

Основные механические детали конструктора, их название и назначение.

Тема 2.2. Модуль EV3

Теория:

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.

Практика:

Запись программы и запуск ее на выполнение.

Тема 2.3. Сервоприводы

Теория:

Общие сведения, сравнение моторов. Мощность и точность мотора.

Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Тема 2.4. Сборка и программирование роботов

Практика:

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Раздел 3. Датчики APPLIED ROBOTICS PRO и их параметры

Тема 3.1. Датчик касания

Теория:

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Тема 3.2. Датчик цвета

Теория:

Датчик цвета, режимы работы датчика.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Тема 3.3. Датчик расстояния

Теория:

Ультразвуковой датчик. Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Тема 3.4. Датчик приближения

Теория:

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.

Практика:

Решение задач на движение с использованием датчика приближения.

Тема 3.5. Подключение датчиков и моторов

Теория:

Интерфейс Arduino. Приложения модуля. Представление порта. Практика:

Подключение датчиков и моторов. Управление мотором.

Тема 3.6. Проверочная работа

Практика:

Проверочная работа по темам разделов «Знакомство с роботами APPLIED ROBOTICS PRO», «Датчики APPLIED ROBOTICS PRO и их параметры». Промежуточная аттестация

Раздел 4. Основы программирования и компьютерной логики

Тема 4.1. Среда программирования Arduino IDE

Теория:

Среда программирования Arduino IDE.

Практика:

Создание программы. Выполнение программы.

Сохранение и открытие программы.

Тема 4.2. Методы принятия решений роботом

Теория:

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Тема 4.3. Программное обеспечение Arduino IDE

Теория:

Программное обеспечение платы arduino. Основное окно.

Свойства и структура проекта.

Практика:

Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Тема 4.4. Движение по кривой

Практика:

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Тема 4.5. Движение с остановкой на черной линии

Теория:

Использование нижнего датчика освещенности.

Практика:

Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Тема 4.6. Программирование модулей

Практика:

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

Раздел 5. Практикум по сборке роботизированных систем

Тема 5.1. Распознавание цветов

Теория:

Использование конструктора APPLIED ROBOTICS PRO в качестве цифровой лаборатории. Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.

Тема 5.2. Сканирование местности

Практика:

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Тема 5.3. Подъемный кран. Счетчик оборотов

Практика:

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.

Тема 5.4. Управление роботом с помощью внешних воздействий

Практика:

Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Тема 5.5. Движение по замкнутой траектории

Практика:

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Тема 5.6. Использование нескольких видов датчиков в роботах

Практика:

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков.

Тема 5.7. Ограниченное движение

Практика:

Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Тема 5.8. Проверочная работа

Практика:

Промежуточная аттестация, «Практикум по сборке роботизированных систем».

Раздел 6. Проектные работы и соревнования

Тема 6.1. Правила соревнований

Теория:

Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.

Тема 6.2. Конструирование и программирование собственной модели робота

Практика:

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота.

Тема 6.3. Соревнование роботов на тестовом поле

Практика:

Соревнование роботов на тестовом поле.

Тема 6.4. Защита проекта «Мой уникальный робот»

Практика:

Подведение итогов работы учащихся. Подготовка презентаций. Защита проекта «Мой уникальный робот».

1.4. Планируемые результаты

Предметные образовательные результаты:

- Сформированы первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;

- Обучены основным приёмам сборки и программирования робототехнических средств;

- Ознакомлены с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Метапредметные результаты:

- Сформировано развитие способностей детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве;

- Сформировано развитие творческой инициативы и самостоятельности;

- Сформировано развитие творческих способностей и логического мышления.

Личностные результаты:

- воспитана усидчивость, умение преодолевать трудности, аккуратность при выполнении заданий, силы воли, настойчивости, упорства;

- Сформировано профессиональное самоопределение;

Раздел 2.

Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Занятия проводятся в специализированном кабинете. Кабинет подготовлен к занятиям и отвечает санитарно-гигиеническим требованиям и нормам освещения. Количество оборудованных мест для работы соответствует количеству обучающихся. В кабинете имеются инструкции по технике безопасности и охране труда.

1. Материально-техническое обеспечение:

- ноутбук с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- интерактивная доска;
- робототехнический конструктор APPLIED ROBOTICS;
- источник питания.
- соревновательные поля

2.2. Информационно- методическое обеспечение

- учебно-методическая литература: книги, журналы, конспекты;
- наглядные пособия: плакаты, видеодиски.

2.3. Методы и технологии обучения и воспитания

Занятия включают в себя и теоретическую и практическую части. Теоретические сведения даются на соответствующих занятиях перед новыми видами деятельности учащихся. Теоретические сведения – это объяснение нового материала. В процессе обучения в тесной взаимосвязи реализуются такие *методы обучения* как: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, индуктивные. Выбор методов зависит от психофизиологических, возрастных особенностей учащихся, от темы и формы занятия. Основные типы занятий - практические работа индивидуальная, групповая, фронтальная. Использование технологий воспитания, таких как социальное проектирование, технология обучения в сотрудничестве, технологии проблемного обучения и воспитания, игровые и интерактивные технологии позволят учащемуся в полной мере реализовать свой потенциал.

В течение всего периода обучения по программе «предлагается система занятий, построенная на основе учебно-тренировочных занятий, показательных и демонстрационных выступлений, периодического участия в соревнованиях роботов, фестивалях, конкурсах муниципального, республиканского, позволяющая учащимся демонстрировать полученные знания, навыки, и умения в конструировании и программировании, роботов.

Методика проведения занятий предполагает создание ситуации успеха для каждого ребенка, радости от преодоления трудностей и получение удовлетворения от выполненной творческой работы. Этому также способствуют совместные обсуждения созданных роботов, разработанных программ, создание положительной мотивации, поощрения. Учащимся предоставляется право выбора тем проектов, форм выполнения (индивидуальная, парная, групповая). Реализация учащимися мини-проектов дает возможность учащимися, начинающим «с нуля», так и тем, кто владеет определенными знаниями успешно осваивать изучаемый материал. Выполнение проектов завершается их защитой и рефлексивной оценкой.

2.4 Формы контроля и промежуточной аттестации

Проводится входной, промежуточный и итоговый мониторинг учащихся по освоению программы.

Вид контроля	Цель	Содержание	Форма	КИМы, критерии
Входной	Диагностика имеющихся знаний и умений учащихся в области робототехники и программирования	Введение в робототехнику	Беседа, устный опрос	Приложение №1
Промежуточный	Оценка усвоения полученных теоретических и практических знаний и умений, навыков самостоятельной работы	Раздел Практикум по сборке роботизированных систем	Индивидуальный опрос наблюдение, соревнование	
Итоговый	Умение синтезировать полученные знания и применять их на практике	Раздел Проектные работы и соревнования	Итоговый проект	Приложение №2

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативная база

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://clck.ru/C7fwL>
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. // Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. – М.: Просвещение, 2009г. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://clck.ru/TqJRH>
- Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении стратегии развития воспитания на период до 2025 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/18312/>
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года №996-р) [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf>

- ПРИКАЗ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71932204/>

- ПРИКАЗ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74526602/>

- ПРИКАЗ Министерства Просвещения РФ о 03 сентября 2019 года №467 «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/561232576>

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/350163313>

- Стратегия социально-экономического развития Республики Коми до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/553237768>

- Стратегия социально-экономического развития города Сыктывкара до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/438993064>

- ПРИКАЗ Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от 01.06.2018 года №214-п [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/550163236>

- Приложение к письму Министерства образования, науки и молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://clck.ru/TqMbA>

Для педагога и учащихся:

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2

ПервоРобот APPLIED ROBOTICS.

5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

Интернет – ресурсы:

www.int-edu.ru

http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
программе – дополнительной общеразвивающей
программе «Робототехника «APPLIED ROBOTICS»

1. На какие дисциплины опирается робототехника?

- А) электроника
- Б) механика
- В) информатика
- Г) всё перечисленное

2. Прикладная наука «робототехника» robotics в переводе с

- А) английского
- Б) немецкого
- В) французского
- Г) всё перечисленное

3. Виды робототехники, укажи лишнее:

- А) авиационная
- Б) космическая
- В) военная
- Г) нет в списке

4. В каком году придумано слово «робот»?

- А) 1918
- Б) 1919
- В) 1920
- Г) 1921

5. Укажи имя писателя, автора научно-фантастической пьесы «Р.У.Р.»

- А) Рэй Бредбери
- Б) Жюль Верн
- В) Сергей Сняжкин
- Г) Карел Чапек

6. Укажи Родину автора пьесы «Р.У.Р.»

- А) Америка
- Б) Франция
- В) Россия

Г) Чехословакия

7. Укажи перевод с чешского термина «робот»:

А) друг

Б) раб

В) брат

Г) какая разница

8. Андроид в переводе с греческого:

А) мужчина

Б) женщина

В) подобие

Г) человекоподобный

9. Укажи классы роботов:

А) стационарные

Б) передвижные

В) манипуляционные

Г) всё перечисленное

10. Какие приводы для обеспечения движения в звеньях могут использоваться?

А) электрические

Б) гидравлические

В) пневматические

Г) все перечисленные

КЛЮЧ: 1г, 2а, 3г, 4в, 5г, 6г, 7б, 8г, 9г, 10г.

Приложение 2
к дополнительной общеобразовательной
программе – дополнительной общеразвивающей
программе «Робототехника «APPLIED ROBOTICS»

Итоговый контроль

Защита проекта

Основная работа над проектом проходит на занятиях. Учащиеся могут разделиться на группы (по 2-3 человека) или работать индивидуально.

Тему проекта может назначить педагог в соответствии с данной программой или учащиеся формулируют ее самостоятельно. Главное, чтобы в проекте учащиеся смогли показать все чему они научились за время обучения.

Педагог учит детей формулировать цели, находить информацию, работать с познавательной литературой, решать творческие задачи. Важно, чтобы результат проекта был осязаемым и по возможности его можно было использовать в обычной жизни. Требования к оформлению проектной документации не предъявляется.

Перед защитой проектов педагог пишет отзыв на проект, который является допуском к защите проекта. В отзыве педагог отмечает на сколько учащийся смог проявить личностные и метапредметные результаты, достоинства и недостатки проекта, дает свое заключение.

Защита проекта проходит на последнем занятии в присутствии комиссии. Комиссия состоит из педагога и приглашенных специалистов.

Во время защиты проекта оценке подлежат следующие критерии:

1. Общее оформление проекта и презентации.
2. Актуальность идеи.
3. Формулировка проблемы и темы проекта, их обоснование
4. Анализ существующих прототипов и идей.
5. Выбор технологии изготовления изделия. Разработка конструкторской документации, качество графики.
6. Экономическая и экологическая оценка будущего изделия и технологии изготовления.
7. Оценка конструкции: оригинальность, качество изделия, соответствие изделия теме проекта, практическая значимость.
8. Качество публичного выступления, владение материалом
9. Качество представления продукта проекта.

10. Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика

Показатели оценивания:

2 балла – показатель соответствует полностью;

1 балл – показатель соответствует частично;

0 баллов – показатель не соответствует или не представлен.

Итоговый уровень определяется по сумме баллов по всем критериям.

Характеристика уровней:

Высокий уровень (14 – 20 баллов): в работе обоснован выбор темы, в соответствии с темой сформулирована цель, тема раскрыта полностью, в конце работы сделаны выводы, которые полностью соответствуют теме и цели работы. Во время выступления у ребенка грамотная и безошибочная речь, он хорошо владеет материалом проекта, оригинально и качественно представляет выполненный продукт. В процессе обсуждения грамотно и четко отвечает на вопросы комиссии, умеет вести дискуссию, доказательно и корректно защищает свои идеи. Продукт отличается креативностью – новые оригинальные идеи и пути решения. Защита сопровождается презентацией.

Средний уровень (7 – 13 баллов): в работе обоснован выбор темы, но цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью, выводы по работе представлены неполно. Во время выступления ребенок допускает речевые и грамматические ошибки. Представленный продукт оригинальный, но ребенок не может представить его. Во время ответов на вопросы комиссии и слушателей испытывает затруднения.

Низкий уровень (0 – 6 баллов): в работе нет обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью, нет выводов. Во время защиты ребенок читает текст. Полученный продукт просто показывает комиссии, но не дает никаких пояснения по его работе. Во время ответов на вопросы комиссии и слушателей не может ответить на поставленные вопросы, слабо владеет материалом.

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

на творческий проект

Творческий проект выполнен

Учащимся _____ (ФИО)

Программа ««Робототехника «APPLIED ROBOTICS»»»

Группа _____

Название проекта

« _____ »

Руководитель проекта:

_____ (ФИО)

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОЕКТА

Критерии	Уровни оценивания на соответствие требованиям			
	Соответствует полностью	Соответствует частично	Не соответствует	Не оценивается (трудно оценить)
Оригинальность темы, обоснование ее выбора				
Корректность постановки цели и задач проекта				
Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения				
Применение знаний и умений полученных на занятиях				
Использование программного обеспечения				
Степень комплексности работы: применение в проекте знаний из других областей				
Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество оформления работы)				

Достоинства проекта

1.

2.

...

Недостатки проекта

1.

2.

...

Заключение и выводы

На сколько учащийся смог проявить личностные и метапредметные результаты.

Соответствует ли работа заявленной теме, требованиям, предъявляемым к творческим проектам.

Дата проверки работы « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель проекта _____

(фамилия, инициалы) (подпись)

ПРОТОКОЛ ЗАЩИТЫ
творческого проекта

Творческий проект выполнен

Учащимся _____ (ФИО)

Программа ««Робототехника «APPLIED ROBOTICS»»

Группа _____

Название проекта

« _____ »

Руководитель проекта: _____ (ФИО)

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОЕКТА

п/п	Критерии оценки	Баллы		
		0	1	2
	1. Общее оформление проекта и презентации.			
	2. Актуальность идеи.			
	3. Формулировка проблемы и темы проекта, их обоснование			
	4. Анализ существующих прототипов и идей.			
	5. Выбор технологии изготовления изделия. Разработка конструкторской документации, качество графики.			
	6. Экономическая и экологическая оценка будущего изделия и технологии изготовления.			
	7. Оценка конструкции: оригинальность, качество изделия, соответствие изделия теме проекта, практическая значимость.			
	8. Качество публичного выступления, владение материалом			
	9. Качество представления продукта проекта.			
	10. Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика			
СРЕДНИЙ БАЛЛ:				

Дата защиты работы « _____ » _____ 20__ г.

Эксперт _____
(фамилия, инициалы) (подпись)

Приложение 3

к дополнительной общеобразовательной
программе – дополнительной общеразвивающей
программе «Робототехника «APPLIED ROBOTICS»»

Работа с родителями

Работа с родителями обучающихся детского объединения включает в себя:

1. организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
2. содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года);
3. оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Ожидаемые результаты:

Активные формы работы с родителями дадут возможность педагогам познакомиться с детско - родительскими отношениями в семье, создадут условия для формирования партнёрских отношений между родителями и детьми, будут способствовать согласованному принятию совместных решений.

Приложение 4

к дополнительной общеобразовательной
программе – дополнительной общеразвивающей
программе ««Робототехника «APPLIED ROBOTICS»»

План воспитательных мероприятий

№ п/п	Название темы	Форма проведения	Время проведения
1.	ЗОЖ	Круглый стол	Декабрь
2.	Инженерно-техническое мышление	Беседа	Январь
3.	Творчество и «Робототехника «APPLIED ROBOTICS»»	Занятие семинар	Март
4.	Этическая основа «Робототехника «APPLIED ROBOTICS»»	Занятие семинар	Апрель

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Теории	Практика
1.	Введение в робототехнику	0,5	0,5
1.1	Вводное занятие. Правила поведения и ТБ, ПБ в кабинете и при работе с конструкторами, режим работы ДТО.	0,5	0,5
2	Знакомство с роботами APPLIED ROBOTICS PRO	2	2
2.1	Конструктор APPLIED ROBOTICS PRO	0,5	0,5
2.2	Модуль EV3	0,5	0,5
2.3	Сервоприводы	1	0
2.4	Сборка и программирование роботов	0	1
3	Датчики APPLIED ROBOTICS PRO и их параметры	3,5	2,5
3.1	Датчик касания	0,5	0,5
3.2	Датчик цвета	0,5	0,5
3.3	Датчик расстояния	1	0
3.4	Датчик приближения	0,5	0,5
3.5	Подключение датчиков и моторов	1	0
3.6	Проверочная работа	0	1
4	Основы программирования и компьютерной логики	2	6
4.1	Среда программирования Arduino IDE	0,5	0,5
4.2	Методы принятия решений роботом	1	0
4.3	Программное обеспечение Arduino IDE	0,5	0,5
4.4	Движение по кривой	0	2
4.5	Движение с остановкой на черной линии	0	2
4.6	Программирование модулей	0	1

5	Практикум по сборке роботизированных систем	1	7
5.1	Распознавание цветов	1	0
5.2	Сканирование местности	0	1
5.3	Подъемный кран. Счетчик оборотов	0	1
5.4	Управление роботом с помощью внешних воздействий	0	1
5.5	Движение по замкнутой траектории	0	1
5.6	Использование нескольких видов датчиков в роботах	0	1
5.7	Ограниченное движение	0	1
5.8	Проверочная работа	0	1
6	Проектные работы и соревнования	1	7
6.1	Правила соревнований	1	0
6.2	Конструирование и программирование собственной модели робота		3
6.3	Соревнование роботов на тестовом поле		2
6.4	Защита проекта «Мой уникальный робот»		2