

Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской г. Челябинска»



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Интеграция. Робототехника 2.0»**

Возраст учащихся: 10 - 14 лет
Срок реализации: 18 недель
Дата разработки Программы: 2023

Автор-составитель:
Доможиров Алексей Борисович,
методист,
Изюмов Евгений Сергеевич,
ПДО

Челябинск, 2024 г.

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка.....	3
Раздел 2. Содержание Программы.....	7
2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Интеграция. Робототехника 2.0».....	7
2.2 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Интеграция. Робототехника 2.0».....	9
Раздел 3. Воспитательная деятельность.....	15
Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	15
Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	20
5.1 Методические материалы.....	20
Список литературы.....	21
5.2 Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Интеграция. Робототехника 2.0».....	22
Приложение 1.....	23
Приложение 2.....	24
Приложение 3.....	26

Раздел 1. Пояснительная записка

Перечень нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2023).
2. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (ред. от 28.04.2023).
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)».
6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол №3).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (ред. от 08.12.2023).
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации».
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изм. и доп. от 21.04.2023).
12. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №882, Министерства просвещения Российской Федерации №391 от 05.08.2020 «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») (ред. от 22.02.2023).

13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

15. Методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «МГПУ», ФГАУ «ФИРО» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015).

16. Закон Челябинской области от 30.08.2013 №515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (ред. от 29.01.2024).

17. Локальные акты МАУДО «ДПШ».

Направленность программы «Интеграция. Робототехника 2.0» (далее – Программа): техническая.

Уровень освоения Программы: базовый.

Актуальность Программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники. Сейчас в России наблюдается острая нехватка технических кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть массовый интерес молодежи к научно-техническому творчеству. Наиболее перспективный путь в этом направлении - это робототехническое направление, позволяющее в игровой форме знакомить обучающихся с наукой и техникой.

Использование образовательных роботов позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию мышления разработчика и инженера. В процессе работы с роботами Codey Rocky обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Codey Rocky обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет обучающимся получить результат в пределах нескольких занятий. И при этом возможности в использовании роботов очень широкие, и такой подход позволяет обучающимся усложнять поставленные задачи и составлять более сложные программы, проявлять самостоятельность в изучении темы.

Воспитательный потенциал Программы

На занятиях в рамках реализации Программы оказывается воспитательное воздействие на обучающегося, способствующее его включению в плодотворное творчество, формируя самопознание, ценности, наполняя жизнь смыслом. Личностные результаты достигаются через формирование у обучающихся представлений о роли роботизированных моделей в жизни общества и каждого

человека (на основе ознакомления с разными способами программирования моделей, которые можно встретить в повседневной жизни, многообразием технических профессий).

В содержание Программы включены темы: «Мой Дворец», «Мой выбор». Тема «Мой Дворец» предполагает знакомство с историей и традициями Дворца. Тема «Мой выбор» рассчитана на профессиональную ориентацию обучающихся.

Отличительные особенности Программы заключаются в использовании готового робота для программирования. Основной акцент Программы делается на изучение функциональных особенностей роботизированных систем и их программирования. При этом робот Codey Rocky позволяет вносить в свою конструкцию изменения с помощью элементов конструктора Lego Mindstorm.

Программа реализуется в рамках сетевого договора Дворца пионеров и школьников им. Н.К. Крупской (филиал) с образовательными организациями по внедрению модели формирования и развития губернаторских инженерных классов.

Адресат Программы: 10 - 14 лет.

Младший школьный возраст – 6,5-11 лет. Ключевым, психолого-педагогическим аспектом данного возрастного периода является развитие психики детей на основе ведущей деятельности – учения. Младшие школьники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Восприятие на этом уровне психического развития связано с практической деятельностью ребёнка.

Средний школьный возраст - 12-14 лет. Одним из ключевых факторов, характеризующих средний школьный возраст, является развитие мышления. Идеальная форма – то, что ребенок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, - это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения. Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. В данном возрасте стабилизируются черты характера и основные формы межличностного поведения. Период характеризуется особым вниманием ребёнка к собственным недостаткам.

Цель Программы: развитие технических способностей обучающихся посредством формирования базовых знаний, умений и навыков в области программирования роботизированных систем через использование высокотехнологичного учебного оборудования, информационно-коммуникационных технологий.

Задачи Программы:

Личностные:

- развивать внутреннюю мотивацию к саморазвитию и самовоспитанию;
- формировать культуру общения и поведения в социуме, во временном детском

коллективе.

Метапредметные:

- развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению;

- развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений.

Предметные (образовательные):

- обучить основам программирования роботизированных систем, анализу получаемых от робота данных, использованию данных в работе робота;
- сформировать навыки управления образовательными роботами.

Планируемые образовательные результаты:

Личностные:

- обучающийся стремится к саморазвитию и самовоспитанию;
- сформирована культура общения и поведения в социуме, во временном детском коллективе.

Метапредметные:

- способен ставить цель и выбирать пути ее достижения;
- владеет и применяет нормы взаимоотношения в коллективе.

Предметные (образовательные):

- сформированы устойчивые знания, умения и навыки по программированию роботизированных систем, анализу получаемых от робота данных, использованию данных в работе робота;

- приобретен первоначальный опыт управления образовательными роботами.

Объем Программы: 72 часа.

Форма обучения: очная. Программа может быть реализована с использованием дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий: беседа, объяснение, практическое занятие, презентация проекта.

Срок освоения Программы: 18 недель.

Режим занятий: два раза в неделю по 2 академических часа, перерыв между занятиями 10 минут.

Раздел 2. Содержание Программы

2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Интеграция. Робототехника 2.0»

Предмет: «Робототехника»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них:		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие «Мой Дворец»: история Дворца пионеров. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с роботом Codey Rocky	3	3	-	
2.	Ручное управление роботом. Полоса препятствий	3	-	3	
3.	Знакомство с программой mBlock. Подключение робота. Категория «Движение»	8	1	7	
4.	Категория «Движение». Программа «Патрулирование»	3	1	2	
5.	Категория «Эмоция»	3	1	2	
6.	Категория «Внешность». Пишем слова на экране	3	1	2	
7.	Категория «Освещение»	3	1	2	
8.	Категория «Динамики». Создание простых мелодий	3	1	2	
9.	Категория «Сенсоры». Вывод данных на экран компьютера	3	1	2	
10.	Категория «События» и «Управление». Основы алгоритмики	5	1	4	
11.	Циклы. Использование циклов. Модернизация программ движения. Текущий контроль	4	1	3	практическая работа

12.	Условия. Использование условий	3	1	2	
13.	Условия и датчик цвета	3	1	2	
14.	Условия и датчики света	3	1	2	
15.	Условия и кнопки. Робот - джойстик	3	1	2	
16.	Условия и гироскоп. Модернизация джойстика	3	1	2	
17.	Движение по линии	3	1	2	
18.	Обход препятствий	3	1	2	
19.	Модернизация робота элементами конструктора Lego Mindstorm	3	1	2	
20.	Основы проектной деятельности. От идеи к реализации	3	1	2	
21.	Итоговое занятие «Интеграция. Робототехника 2.0». Промежуточная аттестация	2	-	2	презентация проекта
22.	«Мой выбор». Стоит ли учиться на робототехника?	2	2	-	
Всего часов:		72	23	49	

2.2 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Интеграция. Робототехника 2.0»

Тема 1. Вводное занятие «Мой Дворец»: история Дворца пионеров. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с роботом Codey Rocky. (3 часа).

Теория (3 часа).

Беседа об истории Дворца и его традициях. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с Codey Rocky: знакомство с роботом, знакомство с управлением через приложение, знакомство с программой для разработки кода.

Тема 2. Ручное управление роботом. Полоса препятствий (3 часа).

Практика (3 часа).

Использование функционала приложения для ручного управления роботом, задача: используя приложение обойти полосу препятствий.

Тема 3. Знакомство с программой mBlock. Подключение робота. Категория «Движение» (8 часов).

Теория (1 час).

Интерфейс программы mBlock. Подключение робота к программе. Знакомство с категорией «Движение»: движение прямо, поворот, остановить движение.

Практика (7 часов).

Написание кода для движения робота по прямой линии с разной скоростью. Использование блоков «поворот» и «остановить движение». Выполнение практического задания: написать код для робота, который будет двигаться по прямой линии с разной скоростью, делать поворот и останавливаться.

Шаги:

1. Настройте соединение между вашим роботом и программой mBlock.
2. Создайте новый проект и добавьте блоки управления движением.
3. Напишите код, который заставит робота двигаться по прямой линии с одной скоростью.

4. Добавьте блоки для изменения скорости движения робота.

5. Напишите код для поворота робота в указанном направлении.

6. Добавьте блоки для остановки движения робота.

Дополнительное задание:

Расширьте функциональность Вашего кода, чтобы робот мог двигаться по заданной траектории, делая несколько поворотов и останавливаясь в конечной точке.

Тема 4. Категория «Движение». Программа «Патрулирование» (3 часа).

Теория (1 час).

Закрепление команд категории «Движение». Изучение сложных команд блока «Движение». Ограничения при движении. Объяснение принципов создания

программы патрулирования. Пошаговое описание процесса создания программы. Выделение ключевых команд и их назначение в программе.

Практика (2 часа).

Создание программы «Патрулирование».

Практическая работа:

- Разделение на группы для совместной работы.
- Раздача инструкций и заданий для каждой группы.
- Создание программы патрулирования на компьютере или с использованием программируемых роботов.
- Отладка программы и тестирование ее работы на роботе.
- Обсуждение результатов работы.

Тема 5. Категория «Эмоция» (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с основными командами категории «Эмоция».

Практика (2 часа).

Практическое выполнение заданий с блоками категории «Эмоция». Использование блоков «Эмоция» вместе с блоками «Движение».

Тема 6. Категория «Внешность». Пишем слова на экране (3 часа).

Теория (1 час).

Введение в категорию «Внешность», знакомство с основными командами: показать изображение, вывести слово на экран

Практика (2 часа).

Выведение эмоций и слов на экран. Обучающиеся самостоятельно или в парах выполняют задания на компьютере, программируя робота для вывода различных эмоций и слов на экран. Педагог помогает обучающимся в процессе выполнения заданий, отвечает на вопросы. Подведение итогов и обсуждение результатов практической работы.

Тема 7. Категория «Освещение» (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с блоками категории «Освещение». Разные способы использования разноцветной подсветки робота.

Практика (2 часа).

Использование различных цветов подсветки при выполнении команд «Движение» и «Эмоции».

Практическая работа в группах:

- Разделение на группы по 3-4 человека.
- Задание для каждой группы: разработать сценарий движения и эмоций робота с использованием различных цветов подсветки.
- Работа в группах: обсуждение сценария, программирование робота и тестирование.
- Презентация проектов.

Тема 8. Категория «Динамики». Создание простых мелодий (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с блоками категории «Динамики». Звук, мелодия, частота, громкость. Изучения основ составления мелодий.

Практика (2 часа).

Создание простых мелодий.

Практическая часть:

- Разделение на группы по 2-3 человека.
- Каждой группе выдается робот и нотный лист с простой мелодией.
- Обучающиеся изучают нотный лист и программируют робота для воспроизведения мелодии.
- В процессе работы педагог оказывает помощь и дает советы.
- Презентация результатов.

Тема 9. Категория «Сенсоры». Вывод данных на экран компьютера (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с блоками категории «Сенсоры». Работа сенсоров. Использование сенсоров в Codey Rocky. Возможность отслеживания показания сенсоров в программе.

Практика (2 часа).

Проверить показания сенсоров при различных условиях освещения и цвета поверхности.

Тема 10. Категория «События» и «Управление». Основы алгоритмики (5 часа).

Теория (1 час)

Знакомство с основами алгоритмики в программировании. Блоки категорий «События» и «Управление»

Практика (4 часа).

Написать несколько программ, использующих разные варианты запуска действий робота.

Действия обучающихся по теме:

1. Анализ задачи: обучающиеся должны понять, что требуется от них в рамках данной темы. Им нужно написать несколько программ, каждая из которых будет запускать разные действия робота. Это может включать в себя движение вперед, назад, повороты, подъем и опускание инструментов и т.д.
2. Выбор языка программирования: обучающиеся должны выбрать язык программирования, который они будут использовать для написания программ.
3. Изучение документации: обучающиеся должны изучить документацию, связанную с роботом, который они будут программировать. Это может включать в себя изучение команд, которые робот может выполнять, и того, как эти команды должны быть закодированы в выбранном языке программирования.

4. Написание программ: обучающиеся должны написать несколько программ, каждая из которых будет запускать разные действия робота. Это включает в себя написание кода для движения робота, управления его инструментами и т.д.

5. Тестирование программ: обучающиеся должны протестировать каждую программу, чтобы убедиться, что она работает правильно. Это включает в себя запуск программы и наблюдение за тем, как робот выполняет запрошенные действия.

6. Отладка программ: если программа не работает как ожидалось, обучающиеся должны отладить ее. Это может включать в себя поиск и исправление ошибок в коде.

7. Документирование: обучающиеся должны документировать каждую программу, чтобы другие могли понять, что делает программа и как ее использовать.

8. Презентация результатов.

Тема 11. Циклы. Использование циклов. Модернизация программ движения. Текущий контроль (4 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с понятием циклов в программировании, областью их применения. Блоки циклов в программе mBlock.

Практика (3 часа).

Дополнить код программы робота-патрульного циклами. Текущий контроль. В ходе текущего контроля обучающиеся, используя изученный материал, внедряют циклы в свои программы по управлению роботом. Проводят робота по заданному маршруту.

Тема 12. Условия. Использование условий (3 часа).

Теория (1 час).

Понятие условий в программировании. Блоки условий в программе mBlock.

Практика (2 часа).

Вывод на экран разных сообщений при соблюдении и не соблюдении условий.

Тема 13. Условия и датчик цвета (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с датчиком цвета и принципом его работы на примере робота Codey Rocky.

Практика (2 часа).

Использовать в программе разные реакции робота из категории «Эмоция» в зависимости от распознаваемого цвета.

Тема 14. Условия и датчик света (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с датчиком света и принципом его работы на примере робота Codey Rocky.

Практика (2 часа).

Использовать в программе разные реакции робота из категории «Эмоция» в зависимости от яркости окружающего и отраженного света.

Тема 15. Условия и кнопки. Робот - джойстик (3 часа).

Теория (1 час).

Знакомство с вкладкой «Персонажи». Возможности использования робота как контроллера.

Практика (2 часа).

Создание простой игры с персонажем и использование кнопок робота в качестве контроллера

Тема 16. Условия и гироскоп. Модернизация джойстика (3 часа).

Теория (1 час).

Гироскоп, объяснение принципа его работы в роботе. Возможности использования гироскопа для модернизации контроллера.

Практика (2 часа).

Модернизация джойстика. Замена нажатия кнопок робота, на положение робота в пространстве для управления персонажем.

Тема 17. Движение по линии (3 часа).

Теория (1 час).

Основные принципы движения робота по линии. Особенности датчика черной линии

Практика (2 часа).

Программа движения робота по линии.

Практическая работа: обучающиеся совместно с педагогом составляют программу движения робота по линии, используя изученные команды и условные операторы. После составления программы, обучающиеся проверяют ее работоспособность, запуская робота по линии. В случае возникновения ошибок, обучающиеся должны самостоятельно найти и исправить их. Подведение итогов. Обсуждение результатов работы

Тема 18. Обход препятствий (3 часа).

Теория (1 час).

Датчик расстояния. Особенности ультразвукового датчика расстояния.

Практика (2 часа).

Написание программы для обхода препятствий.

Практическая работа:

- Разделение на группы для совместной работы над задачей.
- Раздача инструкций и материалов для практической работы.
- Группы работают над созданием программы для своего робота, используя изученный алгоритм.
- Педагог помогает группам в решении возникающих проблем.

- Презентация результатов:
- Каждая группа представляет свою программу и демонстрирует, как робот обходит препятствия.
- Обсуждение различных подходов и стратегий, использованных группами.
- Выявление сильных сторон и возможных улучшений в работе каждой группы.

Тема 19. Модернизация робота элементами конструктора Lego Mindstorm (3 часа).

Теория (1 час).

Основные элементы конструктора Lego Mindstorm. Возможности модернизации робота элементами конструктора. Зубчатые передачи. Передаточное отношение

Практика (2 часа).

Дополнение робота различными элементами конструктора Lego. Использование зубчатых колес.

Тема 20. Основы проектной деятельности. От идеи к реализации (3 часа).

Теория (1 час).

Основы проектной деятельности. Основные этапы проектной деятельности. Постановка цели и стратегия реализации.

Практика (2 часа).

Разработать собственную конструкцию робота и его функционал. Провести тестирование работоспособности.

Тема 21. Итоговое занятие «Интеграция. Робототехника 2.0». Промежуточная аттестация (4 часа).

Практика (4 часа).

Итоговое занятие «Интеграция. Робототехника 2.0». Промежуточная аттестация (презентация творческого проекта). Обучающиеся проектируют и собирают робота согласно перечня тем проектных работ. Обучающиеся проводят презентацию своего проекта.

Тема 22. «Мой выбор». Стоит ли учиться на робототехника? (2 часа).

Теория (2 часа).

Робототехника в современном мире. Где используются роботы. Важность профессии. Будущее робототехники.

Раздел 3. Воспитательная деятельность

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по ДООП «Интеграция. Робототехника 2.0» являются:

- формирование уважения к труду, результатам труда (своего и других людей), к трудовым достижениям своих земляков, российского народа, желания и способности к творческому созидательному труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях;

- приобретение обучающимися опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, приобретение опыта применения полученных знаний при изготовлении готовых моделей;

- формирование ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;

- формирование понимания приоритетного значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства.

Основные целевые ориентиры определяются на основе российских базовых конституционных ценностей с учётом целевых ориентиров результатов воспитания обучающихся в общеобразовательных организациях, что обеспечивает единство содержания воспитания, воспитательной деятельности, воспитательного пространства во всех образовательных организациях, в которых обучаются дети.

Основные целевые ориентиры воспитания детей ДООП «Интеграция. Робототехника 2.0»:

- стимулирование самостоятельности и самореализации обучающихся в сфере робототехники;

- формирование интереса к технической деятельности, к достижениям российской и мировой технической мысли, понимание значения техники в жизни российского общества;

- развитие воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- приобретение опыта участия в технических проектах и получения сторонней оценки своей работы;
- развитие у обучающихся любознательности, терпения, настойчивости;
- формирование навыков коллективной работы и креативного мышления через совместные проекты и задания;
- формирование ценностей технической безопасности и контроля;
- развитие трудолюбия, ответственности и самостоятельности;
- ориентация на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества.

3.2. Формы и методы воспитания

Дополнительное образование имеет практико-ориентированный характер и ориентировано на свободный выбор педагогом таких видов и форм воспитательной деятельности, которые способствуют формированию и развитию у детей индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Основными формами воспитания по методу воздействия в ДООП «Интеграция. Робототехника 2.0» являются:

- получение информации об истории развития робототехники, знакомство с основными этапами и достижениями в области робототехники; изучение биографий основателей робототехники и людей, которые прославились в данной области, как источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения (важно, чтобы дети не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.):
- практические занятия обучающихся (конструирование и изготовление моделей, подготовка к конкурсам и соревнованиям, участие в коллективных творческих делах) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к членам своего коллектива;
- развитие коммуникативных навыков при работе в группе и обмене - -
- участие в воспитательных мероприятиях коллектива/объединения, где проявляются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи;
- участие в проектах и соревнованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину;
- коллективные творческие дела и итоговые мероприятия (конкурсы, выставки готовых моделей) способствуют закреплению ситуации успеха,

развивают коммуникативные умения, рефлекссию и ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

В воспитательной деятельности с обучающимися по ДООП «Интеграция. Робототехника 2.0» используются следующие методы воспитания:

- метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение);
- метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей);
- метод упражнений (приучения);
- методы стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного);
- методы самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки;
- методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3.3. Условия осуществления воспитательного процесса, анализ результатов

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

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе предусматривает не определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижении в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, о влиянии воспитательных мероприятий в рамках реализации программы на коллектив обучающихся.

3.4. Календарный план воспитательной работы по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Интеграция. Робототехника 2.0»

№ п/п	Название мероприятия	Цель мероприятия	Сроки	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события

1.	Фестиваль «Pro Технологии». Соревнование «Траектория»	воспитание чувства уважения друг к другу и чувства сопричастности к успехам коллектива	апрель	размещение фото- и видеоматериалов, постов с мероприятия на странице объединения ВКонтакте; в официальной группе ВКонтакте филиала МАУДО «ДПШ»
2.	День открытых дверей	воспитание чувства уважения друг к другу и чувства сопричастности к успехам коллектива	май	размещение фото- и видеоматериалов, постов с мероприятия на странице объединения ВКонтакте; в официальной группе ВКонтакте филиала МАУДО «ДПШ»

Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Практическая работа	Низкий	модель выполняет не все элементы задания. Циклы не используются
	Средний	модель испытывает затруднение в выполнении элементов своей задачи
	Высокий	модель выполняет свою задачу в полном объеме

Промежуточная аттестация

Форма контроля	Уровень освоение материала	Система баллов
Презентация проекта	Низкий	1-8 баллов
	Средний	9-18 баллов
	Высокий	19-24 баллов

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Интеграция. Робототехника 2.0» оцениваются по карте педагогического наблюдения (приложение 3).

Личностные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Интеграция. Робототехника 2.0» оцениваются специально подобранным психологическим инструментарием (приложение 3)

Раздел 5. Организационно-педагогические условия реализации Программы

5.1 Методические материалы

Форма обучения – очная; с применением дистанционных образовательных технологий.

Основные формы учебных занятий:

1. Беседа – диалогический метод обучения, при котором преподаватель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит обучающегося к пониманию нового материала или проверяет усвоение уже изученного.

2. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

3. Объяснение – словесный метод обучения, заключающийся в истолковании закономерностей, существенных свойств изучаемых объектов, отдельных понятий, фактов или явлений при изучении, как правило, теоретического материала различных наук, при раскрытии коренных причин и следствий в явлениях природы и общественной жизни.

4. Презентация проектов – это педагогическая технология, стержнем которой является самостоятельная деятельность детей – исследовательская, познавательная, продуктивная, в процессе которой обучающийся познаёт окружающий мир и воплощает новые знания в реальные продукты.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.

Форма организации образовательного процесса: групповая.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, здоровьесберегающие технологии и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.

Агафонова, И. Учимся думать/ И. Агафонова. – Санкт-Петербург: МиМ - Экспресс, 1996. – 92 с. - ISBN 5-7562-0082-7. - Текст: непосредственный.

Альтов, Г.С. И тут появился изобретатель/ Г.С. Альтов. - Москва: Просвещение, 1990. – 142 с. - ISBN: 5-08-000598-X. - Текст: непосредственный.

Альтшуллер, Г.С. Найти идею/ Г.С. Альтшуллер. - Новосибирск: Наука, 2002. – 402 с. - ISBN 978-5-9614-6874-8. -Текст: непосредственный.

Барсуков, А.А. Кто есть кто в робототехнике. – Москва, 2005 – 125с.

Байбородова, Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – Москва: Просвещение, 2013. – 175 с. – ISBN 978-5-09-027011-3. - Текст: непосредственный.

Байбородова, Л. В. Проектная деятельность школьников/ Байбородова, Л. В., Харисова И. Г., Чернявская А. П. - Текст: непосредственный // Управление современной школой. Завуч. – 2014. - № 2. – С. 94-117

Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

5.2 Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Интеграция. Робототехника 2.0»

№ п/п	Наименование основного оборудования	Кол-во единиц
I. Технические средства обучения		
1.	персональный компьютер (рабочее место педагога)	1
2.	персональный компьютер (рабочее место обучающегося)	15
3.	Набор Codey Rocky	15
3	внешний накопитель информации	1
4.	мультимедийный проектор	1
II. Информационно-коммуникационные средства (программные средства)		
1.	операционная система	Windows
2.	антивирусная программа	любая
3.	пакет Microsoft Office	Word, Power Point, Excel
4.	Программное обеспечение для работы с роботом	mBlock
III. Учебно-практическое оборудование		
1.	ручки	20-25
2.	бумага	50
IV. Мебель		
1.	стол (для обучающихся)	15
2.	компьютерные кресла (для обучающихся)	15
3.	стол преподавателя	1
4.	стеллаж для хранения оборудования	1
5.	стол для оборудования	1

Приложение 2

КАРТОЧКА
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Интеграция. Робототехника» для публикации в АИС «Навигатор
дополнительного образования Челябинской области»

Наименование	Содержание
название ДООП	«Интеграция. Робототехника 2.0»
краткое название ДООП	«Интеграция. Робототехника 2.0»
направленность программы	Техническая
краткое описание	Программа предполагает изучение основ управления и программирования робототехнических систем на основе робота Codey Rocky
содержание программы учебного плана (наименование разделов и тем)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вводное занятие «Мой Дворец»: история Дворца пионеров. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с роботом Codey Rocky 2. Ручное управление роботом. Полоса препятствий 3. Знакомство с программой mBlock. Подключение робота. Категория «Движение» 4. Категория «Движение». Программа «Патрулирование» 5. Категория «Эмоция» 6. Категория «Внешность». Пишем слова на экране 7. Категория «Освещение» 8. Категория «Динамики». Создание простых мелодий 9. Категория «Сенсоры». Вывод данных на экран компьютера 10. Категория «События» и «Управление». Основы алгоритмики 11. Циклы. Использование циклов. Модернизация программ движения 12. Условия. Использование условий 13. Условия и датчик цвета 14. Условия и датчики света 15. Условия и кнопки. Робот - джойстик 16. Условия и гироскоп. Модернизация джойстика 17. Движение по линии 18. Обход препятствий 19. Модернизация робота элементами конструктора Lego Mindstorm 20. Основы проектной деятельности. От идеи к реализации 21. Итоговое занятие «Интеграция. Робототехника». Промежуточная аттестация 22. «Мой выбор». Стоит ли учиться на робототехника?
ключевые слова для поиска программы	Робототехника, роботы, программирование, Codey Rocky
цель и задачи	развитие технических способностей обучающихся посредством формирования базовых знаний, умений и навыков в области программирования роботизированных систем

результат	– сформированы устойчивые знания, умения и навыки по программированию роботизированных систем, анализу получаемых от робота данных, использованию данных в работе робота; – приобретен первоначальный опыт управления образовательными роботами.
материальная база	учебный класс, оборудованный учебной мебелью, персональный компьютер (15 ед.), набор роботов Codey Rocky (15 ед.) персональный компьютер педагога, методические сборники
требования к состоянию здоровья	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	10 – 14
число учащихся в группе	15
способ оплаты	бюджет
продолжительность	18,5 недель
общее количество и количество часов в неделю	74/4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Контрольно-измерительные материалы дополнительной общеобразовательной программы «Интеграция. Робототехника 2.0»

Текущий контроль

Форма контроля: практическая работа.

В ходе текущего контроля обучающиеся, используя изученный материал, внедряют циклы в свои программы по управлению роботом. Проводят работа по заданному маршруту.

Задача:

Робот должен работать в автоматическом режиме. Автоматический режим активируется после разработки программы.

По загрузке программы робот должен:

- 1) начинать движение в зоне старт;
- 2) двигаться по траектории (возможны и другие варианты);
- 3) двигаться в зону финиш и останавливаться.

Условия выполнения задания:

- время на выполнение задания 120 минут;
- количество тестовых запусков программы в рамках времени отведенного на выполнение задания (120 минут) неограниченно;
- количество зачетных попыток - 2 попытки;
- время на зачетную попытку - 2 минуты;
- зачетные попытки выполняются подряд с интервалом в 2 минуты;
- между зачетными попытками запрещено вносить изменения в программу.

Критерии:

№ п/п	Уровень освоения материала	Зачетные требования
1.	Робот покинул зону старт/финиш (все точки вертикальной проекции робота покинули квадрат)	2 балла
2.	Робот выполнил поворот в точках на траектории (возможно и другое количество поворотов, но оцениваются указанные на поле 3 поворота)	3*7 баллов
3.	Робот выполнил движение по траектории прибыл в зону финиш	2 балла
4.	Код программы оптимизирован (в коде используются циклы, ветвления)	2 балла

1-8 баллов - обучающийся освоил образовательную программу на низком уровне;

9 - 18 баллов - обучающийся освоил образовательную программу на среднем уровне;

19 -27 баллов - обучающийся освоил образовательную программу на высоком уровне.

Итоговый контроль

Форма контроля: презентация проекта.

Обучающиеся проектируют и собирают робота согласно перечня тем проектных работ. Обучающиеся проводят презентацию своего проекта.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:

- 1) соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям (1 – 3 баллов);
- 2) широта кругозора (1 – 3 баллов);
- 3) свобода восприятия теоретической информации (1 – 3 баллов);
- 4) развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии (1 – 3 баллов).

Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:

- 1) соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям (1 – 3 балла);
- 2) свобода владения специальным оборудованием и оснащением (1 – 3 балла);
- 3) качество выполнения проекта; технологичность практической деятельности (1 – 3 балла);
- 4) самостоятельность и целеустремленность (1-3 балла).

1-8 баллов - обучающийся освоил образовательную программу на низком уровне;

9 - 18 баллов - обучающийся освоил образовательную программу на среднем уровне;

19 -24 баллов - обучающийся освоил образовательную программу на высоком уровне.

Примерный перечень тем проектных работ:

1. Робот – охранник.
2. Робот – проводник.
3. Робот – собеседник.
4. Игра по типу «Поймай предмет».
5. Робот – «повторюша». Использование эмоций.
6. Программа-тренажер устного счета.
7. Дистанционное управление роботом.
8. Робот – разведчик.
9. Детектор движения и присутствия.
10. Компоненты умного дома.

Карта педагогического наблюдения метапредметных результатов

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Критерии оценки							
		Развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотношения своих действий с результатами на основе самонаблюдения				Развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоения различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения.			
		Умеет ставить цели и планировать свою работу	Умеет нести ответственность за результаты действий	Умеет определять способы действия в рамках предложенных условий и требований	Способен ставить цель и выбирать пути ее достижения	Умеет взаимодействовать со сверстниками и педагогом	Развивает социальную компетентность, готовность к осуществлению общественно значимой деятельности	Владеет различными социальными ролями	Владеет и применяет нормы взаимоотношения в коллективе

+ 1 – владеет в совершенстве

0 – средний уровень

- 1 – не владеет

Педагог дополнительного образования _____

28

Анкета определения сформированности знаниевого компонента личностных результатов дополнительной общеобразовательной программы

Ценностное основание/ориентир: Знания

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (подчеркните выбранный)
1.	Стремление к знанию – одна из основных черт человека	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно
2.	Каждое полученное знание несёт в себе цель и значимость, пусть даже оно покажется слишком простым	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно
3.	Самообразование — это изучение новой информации и получение знаний, навыков самостоятельно	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно

7 – 12 баллов – показатель полностью сформирован

5 – 6 баллов – показатель частично сформирован

0 – 4 баллов - показатель не сформирован

Ценностное основание/ориентир: Человек как представитель моего социального окружения

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (подчеркните выбранный)
1.	Общение для человека - это главное условие его психического и социального становления	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно
2.	Коммуникация – это конструктивный процесс взаимодействия между людьми или их группами с целью передачи информации либо обмена сведениями	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно
3.	Дружба – это искренние, бескорыстные взаимоотношения, построенные на доверии и взаимном уважении	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно
4.	Командная работа — это огромная возможность для личного и профессионального роста всех членов команды	4 – полностью согласен (-а) 3 – в общем, это верно 2 – это не совсем так 1 – это неверно

10 – 16 баллов – показатель полностью сформирован

6 – 9 баллов – показатель частично сформирован

0 – 5 баллов – показатель не сформирован