

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

РЕКОМЕНДОВАНО  
Экспертным советом  
МАУДО «ДПШ»

Протокол № 8 от 28.09.2023



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Робот-Панда. Основы робототехники»**

Возраст учащихся: 8 - 12 лет  
Срок реализации: 1 год  
Дата разработки Программы: 2023

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

Челябинск, 2023 г.

## Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка.....	3
Раздел 2. Содержание Программы.....	7
2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робот-Панда. Основы робототехники».....	7
2.2 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робот-Панда. Основы робототехники».....	9
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы .....	15
Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации Программы .....	16
4.1 Методические материалы .....	16
Список литературы .....	17
4.2 Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робот-Панда. Основы робототехники» .....	18
Приложение 1 .....	19
Приложение 2 .....	20
Приложение 3 .....	22
Приложение 4 .....	23

## Раздел 1. Пояснительная записка

### Перечень нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 30 декабря 2021 года (редакция, действующая с 1 марта 2022 года).
2. Закон Российской Федерации от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
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» от 07.12.2018, протокол № 3).
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года № 533).
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. 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».

12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 (редакция от 24.12.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.01.2022).

14. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

15. Закон Челябинской области от 30.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (с изменениями на 2 ноября 2021 года).

16. Локальные акты МАУДО «ДПШ».

**Направленность программы «Робот-Панда. Основы робототехники»** (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 одного или пары 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.

**Адресат Программы:** 8 - 12 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:** 148 часов.

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

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

**Срок освоения Программы:** 1 год.

**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 «Робот-Панда. Основы робототехники»

Предмет: «Робототехника»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Из них:		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	
1.1	Вводное занятие «Мой Дворец»: история Дворца пионеров. Инструктаж по технике безопасности. Особенности курса	2	2	-	
1.2	Знакомство с программой mBlock. Основные элементы программы. Основные алгоритмические конструкции	4	2	2	
1.3	Основные категории работы с персонажем. Создание простых алгоритмов	8	2	6	
1.4	Анимация персонажа. Спрайты	4	2	2	
1.5	Категория «Операторы». Математические действия. Переменные	4	2	2	
1.6	Категория «Сенсоры». Использование условий	4	2	2	
1.7	Игра «Падающие фрукты»	6	2	4	
1.8	Игра «Истребитель». Текущий контроль	8	-	8	практическая работа
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Робот Codey Rocky</b>	<b>54</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	
2.1	Знакомство с роботом Codey Rocky. Ручное управление роботом	2	1	1	
2.2	Категория «Движение». Программа «Патрулирование»	4	2	2	
2.3	Основные категории управления роботом	8	2	6	
2.4	Взаимодействие робота и компьютера. Ввод и вывод данных	4	2	2	
2.5	Циклы. Использование циклов. Модернизация программ движения	4	2	2	
2.6	Условия. Использование условий и сенсоров	8	2	6	
2.7	Использование робота как устройства управления персонажем	4	2	2	
2.8	Движение по линии. Обход препятствий	6	2	4	
2.9	Взаимодействие роботов через ИК-порт	6	2	4	
2.10	Модернизация робота элементами конструктора Lego. Текущий контроль	8	2	6	практическая работа
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Продвинутая робототехника</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	

3.1	Обзор расширений. Примеры проектов с расширениями	2	2	-	
3.2	Расширение для персонажей «Перо». Рисование посредством кода	4	2	2	
3.3	Расширение для персонажей «Музыка»	2	1	1	
3.4	Расширение для персонажей. Работа с данными. Основы работы с нейросетями	8	2	6	
3.5	Расширение для робота «ИК-пульт». Управление роботом посредством пульта	2	1	1	
3.6	Расширение для робота «Трансляция режима загрузки». Использование робота в режиме загрузки	4	2	2	
3.7	Расширение «Интернет вещей». Подключение робота к Wi-Fi. Расширение «Облачное сообщение пользователя». Текущий контроль	8	2	6	практическая работа
4.	<b>Раздел 4. Проектная деятельность</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	
4.1	Основы проектной деятельности. От идеи к реализации	6	4	2	
4.2	Разработка и реализация проекта	8	-	8	
4.3	Подготовка презентации проекта	4	2	2	
4.4	Итоговое занятие «Робот-Панда. Основы робототехники». Промежуточная аттестация	4	-	4	презентация проекта
4.5	«Мой выбор». Стоит ли учиться на робототехника?	2	2	-	
	<b>Всего часов:</b>	<b>148</b>	<b>52</b>	<b>96</b>	

## 2.2 Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робот-Панда. Основы робототехники»

### Раздел 1. Основы алгоритмизации (40 часов).

#### Тема 1.1 Вводное занятие «Мой Дворец»: история Дворца пионеров. Инструктаж по технике безопасности. Особенности курса (2 часа).

##### Теория (2 часа).

Беседа об истории Дворца и его традициях. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с особенностями курса. Беседа о робототехнике.

#### Тема 1.2 Знакомство с программой mBlock. Основные элементы программы. Основные алгоритмические конструкции (4 часа).

##### Теория (2 часа).

Интерфейс программы mBlock. Основные элементы интерфейса. Понятие «Алгоритм». Линейные алгоритмы и алгоритмы ветвления. Способы представления алгоритмов.

##### Практика (2 часа).

Создание нескольких новых персонажей. Создание и изменение фонов. Создание словесного описания алгоритма своего плана дня.

#### Тема 1.3 Основные категории работы с персонажем. Создание простых алгоритмов (8 часов).

##### Теория (2 часа).

Блоки категорий «Движение», «Внешность», «События» и «Управление». Способы запуска программы работы персонажа. Перемещение и поворот персонажа. Координатная сетка.

##### Практика (6 часов).

Написание кода для перемещения персонажа по экрану программным способом и ручным управлением. Создание простого мультфильма.

#### Тема 1.4 Анимация персонажа. Спрайты (4 часа).

##### Теория (2 часа).

Понятие «Спрайт». Редактор спрайтов. Изменение костюмов персонажа.

##### Практика (2 часа).

Создание собственного персонажа. Анимация персонажа путем изменения костюмов. Редактирование и улучшение созданного мультфильма за счет анимации и изменения костюмов персонажа.

#### Тема 1.5 Категория «Операторы». Математические действия. Переменные (4 часа).

##### Теория (2 часа).

Операторы математических действий. Использование математических действий при перемещении персонажа по экрану. Понятие «Переменные».

Встроенные переменные. Создание собственных переменных. Использование переменных в программе

Практика (2 часа).

Написание кода для движения персонажа от края до края. Перенос персонажа от одного края экрана к другому. Остановка персонажа при определенных значениях переменных.

**Тема 1.6 Категория «Сенсоры». Использование условий (4 часа).**

Теория (2 часа).

Категория «Сенсоры». Использование сенсоров при создании условий. Взаимодействие нескольких персонажей. Скрытие и показ персонажей. Эффект «Прозрачность».

Практика (2 часа).

Модернизация программы передвижения персонажа. Проверка столкновений персонажей с использованием сенсоров и условий.

**Тема 1.7 Игра «Падающие фрукты» (6 часов).**

Теория (2 часа).

Очки и подсчет очков в игре. Случайное число. Варианты использования случайных чисел. Клонирование персонажа.

Практика (4 часа).

Создание игры с персонажем, который ловит падающие объекты. Использование случайных чисел при появлении объектов. Система подсчета очков.

**Тема 1.8 Игра «Истребитель». Текущий контроль (8 часов).**

Практика (8 часов).

Используя за основу игру «Падающие фрукты» разработать игру со стреляющим персонажем. Текущий контроль.

**Раздел 2. Робот Codey Rocky (54 часа).**

**Тема 2.1 Знакомство с роботом Codey Rocky. Ручное управление роботом (2 часа).**

Теория (1 час).

Устройство робота Codey Rocky. Основные элементы робота. Использование приложения на мобильном телефоне для управления роботом.

Практика (1 час).

Используя приложение, обойти полосу препятствий.

**Тема 2.2 Категория «Движение». Программа «Патрулирование» (4 часа).**

Теория (2 часа).

Подключение робота к программе. Знакомство с категорией «Движение»: движение прямо, поворот, остановить движение. Изучение сложных команд блока «Движение». Ограничения при движении.

Практика (2 часа).

Написание кода для движения робота по прямой линии с разной скоростью. Использование блоков «поворот» и «остановить движение». Создание программы «Патрулирование».

**Тема 2.3 Основные категории управления роботом (8 часов).**

Теория (2 часа).

Категории «Эмоции», «Внешность», «Динамик», «Освещение». Использование экрана робота для вывода информации. Звук, мелодия, частота, громкость. Изучение основ составления мелодий.

Практика (6 часов).

Использование блоков «Эмоция» и «Динамик» вместе с блоками «Движение». Выведение изображения и слов на экран. Использование различных цветов подсветки при выполнении команд «Движение» и «Эмоции». Модернизация программы «Патрулирование». Создание простых мелодий.

**Тема 2.4 Взаимодействие робота и компьютера. Ввод и вывод данных (4 часа).**

Теория (2 часа).

Использование переменных при взаимодействии с роботом. Использование клавиатуры для вывода информации на экран робота. Текстовые переменные. Использование текстовых переменных.

Практика (2 часа).

Вывод текста на экран робота в режиме «Жить». Использование различных вариантов использования переменных при взаимодействии робота и компьютера.

**Тема 2.5 Циклы. Использование циклов. Модернизация программ движения (4 часа).**

Теория (2 часа).

Использование циклов в процессе управления роботом. Упрощение и модернизация программ движения.

Практика (2 часа).

Дополнить код программы робота-патрульного циклами.

**Тема 2.6 Условия. Использование условий и сенсоров (8 часов).**

Теория (2 часа).

Использование условий в работе с роботом. Команды категории «Сенсоры». Датчики света, цвета, звука. Гироскоп.

Практика (6 часов).

Вывод на экран разных сообщений при соблюдении и не соблюдении условий. Использование в программе разные реакции робота из категории «Эмоция» в зависимости от распознаваемого цвета, от яркости окружающего и отраженного света.

**Тема 2.7 Использование робота как устройства управления персонажем (4 часа).**

Теория (2 часа).

Возможности использования робота как контроллера. Использование кнопок и гироскопа для управление персонажем.

Практика (2 часа).

Модернизация игры «Падающие фрукты» с использованием робота как контроллера.

**Тема 2.8 Движение по линии. Обход препятствий (6 часов).**

Теория (2 часа).

Основные принципы движения робота по линии. Особенности датчика черной линии. Датчик расстояния. Особенности ультразвукового датчика расстояния.

Практика (4 часа).

Создание программ движения робота по линии и обхода препятствий.

**Тема 2.9 Взаимодействие роботов через ИК-порт (2 часа).**

Теория (1 час).

Использование инфракрасного порта для передачи сигнала между роботами.

Практика (1 час).

Управление роботом посредством другого робота, используя ИК-порт.

**Тема 2.10 Модернизация робота элементами конструктора Lego. Текущий контроль (8 часов).**

Теория (2 часа).

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

Практика (6 часов).

Дополнение робота различными элементами конструктора Lego. Использование зубчатых колес. Прохождение лабиринта. Текущий контроль.

**Раздел 3. Продвинутая робототехника (30 часов).**

**Тема 3.1 Обзор расширений. Примеры проектов с расширениями (2 часа).**

Теория (2 часа).

Понятие «Расширение». Расширение для устройств и персонажей. Примеры программ с использованием расширений.

**Тема 3.2 Расширение для персонажей «Перо». Рисование посредством кода (4 часа).**

Теория (2 часа).

Основные команды расширения «Перо». Использование циклов и переменных для рисования сложных объектов. Математические функции. Построение графиков.

Практика (2 часа).

Выполнение сложных рисунков с использованием циклов и переменных.

**Тема 3.3 Расширение для персонажей «Музыка» (2 часа).**

Теория (1 час).

Основные команды расширения «Музыка». Высота звука и нота. Темп.

Практика (1 час).

Создание простых мелодий.

**Тема 3.4 Расширение для персонажей. Работа с данными. Основы работы с нейросетями (8 часов).**

Теория (2 часа).

Работа с облачными сервисами. Построение диаграмм данных, получение климатических показателей. Использование Google таблиц.

Практика (6 часов).

Построение диаграмм данных с использованием таблиц Google.

**Тема 3.5 Расширение для робота «ИК-пульт». Управление роботом посредством пульта (2 часа).**

Теория (1 час).

Передача данных с инфракрасного пульта.

Практика (1 час).

Использование пульта для управление роботом.

**Тема 3.6 Расширение для робота «Трансляция режима загрузки». Использование робота в режиме загрузки (4 часа).**

Теория (2 часа).

Передача сообщений в режиме «Загрузка». Использование данных переданных в сообщении

Практика (2 часа).

Использование робота для управление персонажем. Передача данных в режиме загрузки.

**Тема 3.7 Расширение «Интернет вещей». Подключение робота к Wi-Fi. Расширение «Облачное сообщение пользователя». Текущий контроль (8 часов).**

Теория (2 час).

Подключение робота к сети Wi-Fi. Использование облачных сообщений пользователя.

Практика (6 час).

Использование компьютера для удаленного управление роботом. Прохождение закрытого лабиринта, ориентируясь на показания датчиков, передаваемых по сети Wi-Fi. Текущий контроль.

**Раздел 4. Проектная деятельность (24 часа).**

**Тема 4.1 Основы проектной деятельности. От идеи к реализации (6 часов).**

Теория (4 часа).

Актуальность проекта. Постановка цели и задач проекта. Проектная документация. Примеры проектов.

Практика (2 часа).

Выбор темы проекта. Актуализация проекта, постановка цели. Определение задач проекта.

**Тема 4.2 Разработка и реализация проекта (8 часов).**

Практика (8 часов).

Реализация задач проекта. Анализ деятельности. Корректировка проекта.

**Тема 4.3 Подготовка презентации проекта (4 часа).**

Теория (2 часа).

Редактор презентаций PowerPoint. Правила и особенности подготовки презентации проекта.

Практика (2 часа).

Оформление презентации проекта.

**Тема 4.4 Итоговое занятие «Робот-Панда. Основы робототехники». Промежуточная аттестация (4 часа).**

Практика (4 часа).

Подведение итогов. Презентация проекта.

**Тема 4.5 «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. Формы аттестации и оценочные материалы

#### Текущий контроль

Форма контроля	Уровень освоение материала	Зачетные требования
Раздел 2. Основы алгоритмизации		
Практическая работа	Низкий	1-5 баллов
	Средний	6-9 баллов
	Высокий	10-12 баллов
Раздел 2. Робот Codey Rocky		
Практическая работа	Низкий	0-5 баллов
	Средний	6-15 баллов
	Высокий	16-20 баллов
Раздел 3. Продвинутая робототехника		
	Низкий	0-5 баллов
	Средний	6-15 баллов
	Высокий	16-20 баллов

#### Промежуточная аттестация

Форма контроля	Уровень освоение материала	Система баллов
Презентация проекта	Низкий	0-3 балла
	Средний	4-8 баллов
	Высокий	9-14 баллов

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робот-Панда. Основы робототехники» оцениваются по карте педагогического наблюдения (приложение 4).

Личностные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робот-Панда. Основы робототехники» оцениваются специально подобранным психологическим инструментарием (приложение 4)



## Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации Программы

### 4.1 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. Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение учителем (преподавателем, лектором) учебного материала, как правило, теоретического характера. В течение лекции мышление обучающихся происходит с помощью создания педагогом проблемной ситуации до того, как они получают всю необходимую информацию, составляющую для них новое знание.

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.

5. 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.

*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.Н.** Учимся думать/ И.Н. 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.



**КАРТОЧКА**

**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Робот-Панда. Основы робототехники» для публикации в АИС «Навигатор  
дополнительного образования Челябинской области»**

Наименование	Содержание
название ДООП	«Робот-Панда. Основы робототехники»
краткое название ДООП	«Робот-Панда. Основы робототехники»
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)	<p>1. Раздел 1. Основы алгоритмизации</p> <p>1.1 Вводное занятие «Мой Дворец»: история Дворца пионеров. Инструктаж по технике безопасности. Особенности курса</p> <p>1.2 Знакомство с программой mBlock. Основные элементы программы. Основные алгоритмические конструкции</p> <p>1.3 Основные категории работы с персонажем. Создание простых алгоритмов</p> <p>1.4 Анимация персонажа. Спрайты</p> <p>1.5 Категория «Операторы». Математические действия. Переменные</p> <p>1.6 Категория «Сенсоры». Использование условий</p> <p>1.7 Игра «Падающие фрукты»</p> <p>1.8 Игра «Истребитель». Текущий контроль</p> <p>2. Раздел 2. Робот Codey Rocky</p> <p>2.1 Знакомство с роботом Codey Rocky. Ручное управление роботом</p> <p>2.2 Категория «Движение». Программа «Патрулирование»</p> <p>2.3 Основные категории управления роботом</p> <p>2.4 Взаимодействие робота и компьютера. Ввод и вывод данных</p> <p>2.5 Циклы. Использование циклов. Модернизация программ движения</p> <p>2.6 Условия. Использование условий и сенсоров</p> <p>2.7 Использование робота как устройства управления персонажем</p> <p>2.8 Движение по линии. Обход препятствий</p> <p>2.9 Взаимодействие роботов через ИК-порт</p> <p>2.10 Модернизация робота элементами конструктора Lego. Текущий контроль</p> <p>3. Раздел 3. Продвинутая робототехника</p> <p>3.1 Обзор расширений. Примеры проектов с расширениями</p> <p>3.2 Расширение для персонажей «Перо». Рисование посредством кода</p> <p>3.3 Расширение для персонажей «Музыка»</p> <p>3.4 Расширение для персонажей. Работа с данными. Основы работы с нейросетями</p> <p>3.5 Расширение для робота «ИК-пульт». Управление роботом посредством пульта</p>

	<p>3.6 Расширение для робота «Трансляция режима загрузки». Использование робота в режиме загрузки</p> <p>3.7 Расширение «Интернет вещей». Подключение робота к Wi-Fi. Расширение «Облачное сообщение пользователя». Текущий контроль</p> <p>4. Раздел 4. Проектная деятельность</p> <p>4.1 Основы проектной деятельности. От идеи к реализации</p> <p>4.2 Разработка и реализация проекта</p> <p>4.3 Подготовка презентации проекта</p> <p>4.4 Итоговое занятие «Робот-Панда. Основы робототехники». Промежуточная аттестация</p> <p>4.5 «Мой выбор». Стоит ли учиться на робототехника?</p>
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	<p>– сформированы устойчивые знания, умения и навыки по программированию роботизированных систем, анализу получаемых от робота данных, использованию данных в работе робота;</p> <p>– приобретен первоначальный опыт управления образовательными роботами.</p>
материальная база	учебный класс, оборудованный учебной мебелью, персональный компьютер (15 ед.), набор роботов Codey Rocky (16 ед.) персональный компьютер педагога, методические сборники
требования к состоянию здоровья	нет
наличие медицинской справки для зачисления	нет
возрастной диапазон	8 – 12
число учащихся в группе	15
способ оплаты	бюджет
продолжительность	год
общее количество и количество часов в неделю	148/4

**Приложение 3**

**План воспитательных мероприятий по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе «Робот-Панда. Основы робототехники»**

№ п/п	Название мероприятия	Цель мероприятия	Сроки проведения
1.	Игра: «Давайте познакомимся»	создание благоприятной психологической атмосферы для обучения в объединении	сентябрь
2.	Фестиваль «Pro Технологии». Соревнование «Траектория»	воспитание ответственности за порученное дело, аккуратности, взаимовыручки, коллективизма и «здорового духа» соперничества; популяризация занятий робототехникой	декабрь
3.	XXVIII городская открытая Олимпиада технического творчества учащихся	воспитание чувства товарищества; популяризация занятий робототехникой	март
4.	Фестиваль «Pro Технологии». Соревнование «Траектория»	воспитание ответственности за порученное дело, аккуратности, взаимовыручки, коллективизма и «здорового духа» соперничества; популяризация занятий робототехникой	апрель
5.	День открытых дверей	воспитание чувства уважения друг к другу и чувства сопричастности к успехам коллектива	май

**Приложение 4**

**Контрольно-измерительные материалы дополнительной общеобразовательной  
программы «Робот-Панда. Основы робототехники»**

**Текущий контроль**

**Раздел 1. Основы алгоритмизации**

**Форма контроля:** практическая работа.

**Задание:** создать игру с использованием спрайтов самолетов. Использовать в игре циклы, звуки, повороты персонажей; уметь клонировать персонажей и использовать подсчет очков. Продемонстрировать игру группе.

Работа обучающихся оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерии	1 балл	2 балла	3 балла
<b>Программирование</b>			
Технологическая сложность	Игра не работает, имеет трудночитаемый код	Игра работает, имеет трудночитаемый код; имеются нерабочие скрипты, которые визуально усложняют проверку; имеются скрипты, не имеющие логической структуры	Игра работает без сбоев и имеет понятный программный код. Рационально используются линейные, условные и циклические алгоритмы, могут использоваться переменные, списки, клоны и другие блоки
Содержание игры	Содержит только игровой период	Содержит только начало или завершение с игровым периодом	Содержит начало (заставку со спрайтом «начать игру») и спрайт, отвечающий за правила), игровой период, логические завершения (победа/проигрыш)
Количество уровней сложности	Игра содержит 1 уровень	Игра содержит 2 уровня	Игра содержит 3 уровня
<b>Презентация игры</b>			
Качество презентации	Обучающийся для демонстрации игры подготовил речь, в которой содержится приветствие и краткое описание игры. Обучающийся не смог ответить на вопросы педагога о работе программы	Обучающийся для демонстрации игры подготовил речь, в которой содержится приветствие и краткое описание игры. Обучающийся смог частично ответить на вопросы педагога о работе программы (допустил 1 ошибку или 2 неточности)	Обучающийся для демонстрации игры подготовил речь, в которой содержится приветствие и описание игры (цель, задачи и содержание игры). Обучающийся ответил на все вопросы педагога

1 - 5 баллов - обучающийся освоил раздел на низком уровне;

6 - 9 баллов - обучающийся освоил раздел на среднем уровне;

10 - 12 баллов - обучающийся освоил раздел на высоком уровне.

## Раздел 2. Робот Codey Rocky

**Форма контроля:** практическая работа.

**Задание:** запрограммировать робота на прохождение лабиринта с различными элементами. Не выйти за рамки контрольного времени прохождения в 5 минут.

Работа обучающихся оценивается в соответствии со **следующими критериями:**

- 1) владение терминологией, связанной с робототехникой, информатикой (0-4 балла);
- 2) знание приемов сборки и программирования робототехнических устройств (0-4 балла);
- 3) работоспособность программы (0-4 балла);
- 4) соблюдение техники безопасности (0-4 баллов);
- 5) выполнение роботом поставленной задачи (0-4 балла).

Все критерии оцениваются по четырехбалльной шкале:

0 – отсутствует;

1 – практически не проявляется;

2 – присутствует частично;

3 – присутствует в полной мере.

*0 - 5 баллов* - обучающийся освоил раздел на низком уровне;

*6 - 15 баллов* - обучающийся освоил раздел на среднем уровне;

*16 - 20 баллов* - обучающийся освоил раздел на высоком уровне.

## Раздел 3. Продвинутая робототехника

**Форма контроля:** практическая работа.

**Задание:** запрограммировать робота на прохождение закрытого лабиринта с различными элементами. Для управления роботом использовать компьютер. Осуществить подключение робота и компьютера через сеть Wi-Fi. Не выйти за рамки контрольного времени прохождения в 5 минут.

Работа обучающихся оценивается в соответствии со **следующими критериями:**

- 1) владение терминологией, связанной с робототехникой, информатикой (0-4 балла);
- 2) знание приемов сборки и программирования робототехнических устройств (0-4 балла);
- 3) работоспособность программы (0-4 балла);
- 4) соблюдение техники безопасности (0-4 баллов);
- 5) выполнение роботом поставленной задачи (0-4 балла).

Все критерии оцениваются по четырехбалльной шкале:

0 – отсутствует;

1 – практически не проявляется;

2 – присутствует частично;

3 – присутствует в полной мере.

*0 - 5 баллов* - обучающийся освоил раздел на низком уровне;

*6 - 15 баллов* - обучающийся освоил раздел на среднем уровне;

*16 - 20 баллов* - обучающийся освоил раздел на высоком уровне.

## Итоговый контроль

**Форма контроля:** презентация проекта.

Обучающиеся проводят презентацию своего проекта «Создание модели робота по выбранной теме».

Форма контроля	Уровень освоения материала	Критерии оценивания
Презентация проекта	высокий	<b>Креативное конструирование и программирование модели «своего» робота.</b> Обучающийся 1) умеет самостоятельно определять технические характеристики (2 балла); 2) умеет самостоятельно планировать работу по конструированию механизмов роботов для решения нестандартных задач (2 балла); 3) умеет самостоятельно конструировать (2 балла) и программировать модели роботов за определенное педагогом время (2 балла); 4) использует два и более датчиков (3 балла); 5) умеет презентовать свою работу, аргументировать и доказывать свою точку зрения. Презентация отличается яркой индивидуальностью (3 балла)
	средний	<b>Конструирование и программирование робота по заданной теме.</b> Обучающийся: 1) умеет определять технические характеристики (1 балл); 2) умеет планировать работу по конструированию механизмов роботов (1 балл); 3) умеет конструировать (1 балл) и программировать (1 балл) модели роботов по схемам; 4) использует не менее одного датчика (2 балла); 5) презентует работу с использованием специальных терминов и понятий, но допускает неточности по сути раскрываемых вопросов (2 балла)
	низкий	<b>Конструирование и программирование робота по схеме.</b> Обучающийся: 1) умеет конструировать модели роботов по схеме (1 балл); 2) умеет программировать по образцу (1 балл); 3) презентует свою работу, допускает серьезные ошибки по содержанию (1 балл)

*0 - 3 балла* - обучающийся освоил образовательную программу на низком уровне;

*4 - 8 баллов* - обучающийся освоил образовательную программу на среднем уровне;

*9 - 14 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 оценивания							
		Развитие навыков конструктивного взаимодействия внутри коллектива на основе принятых норм взаимоотношений и освоение различных социальных ролей, умения работать на общий результат и нести ответственность за свои обязанности и поручения				Развитие навыков постановки цели, планирования и осуществления деятельности по ее достижению, коррекции своих действий в изменяющейся ситуации и соотношения своих действий с результатом на основе самоанализа			
		Умеет взаимодействовать со сверстниками и педагогом	Развита социальная компетентность, готовность к осуществлению общественно значимой деятельности	Владеет различными социальными ролями	Владеет и применяет нормы взаимоотношения в коллективе	Развита навыки планирования своей работы	Умеет нести ответственность за результаты действий	Умеет определять способы действия в рамках предложенных условий и требований	Способен ставить цель и выбирать пути ее достижения
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

+ 1 – владеет в совершенстве  
 0 – средний уровень  
 - 1 – не владеет

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

### Анкета определения сформированности знаниевого компонента личностных результатов дополнительной общеобразовательной программы

#### Ценностное основание/ориентир: Человек как духовный образ

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (подчеркните выбранный)
1.	Человек с богатым внутренним миром или духовно богатый человек	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
2.	Духовное богатство – это единственный вид богатства, лишнить которого человека невозможно	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
3.	Душа человека – это стержень, основа его бытия и определяет его событие.	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
4.	Духовно богатый человек обязан знать историю своего народа, элементы его фольклора, быть разносторонне образованным	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

#### 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

### Ценностное основание/ориентир: Культура

№	Утверждение/основание/вопрос	Варианты ответа (подчеркните выбранный)
1.	Культура – это набор правил, которые предписывают человеку определённое поведение с присущими ему переживаниями и мыслями	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
2.	Культура – это общая характерная особенность людей, которые живут в пределах одной страны или отдельного её региона	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
3.	Культурные ценности — это незаменимые материальные и нематериальные предметы и произведения культуры, имеющие художественную и материальную ценность, значимость	4-Полностью согласен (-а) 3 –В общем, это верно 2 – Это не совсем так 1 –Это неверно
4.	Через культуру осуществляется связь между поколениями и совершенствуется развитие общества	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