Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение дополнительного образования «Центр технического творчества»

Структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум» в г. Кирово-Чепецке»

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности**

**«Codey Rocky: недетский код»**

|  |  |
| --- | --- |
| Возраст детей: 6-7 лет  Срок реализации: 4 месяца – 32 часа | Составитель:  Митюков Эльнар Дамирович,  педагог дополнительного образования |

Кирово-Чепецк

2024

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Codey Rocky: недетский код» технической направленности, разработана в соответствии с:

* Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 28 февраля 2023 года);
* Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
* Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
* Уставом, Лицензией на образовательную деятельность, нормативными документами и локальными актами Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

Современный мир требует повышенных знаний и умений от людей инженерных и технических профессий, а также и от обычных пользователей в части взаимодействия с программными процессами. В повседневную жизнь прочно внедрились автоматизированные системы, что обуславливает необходимость обладания знаниями и умениями в области управления роботами.

Образовательный набор Codey Rocky предназначен для изучения основ программирования, принципов работы электроники, интернета-вещей (IoT), искусственного интеллекта (AI).

Оснащенный различными типами датчиков и программируемым «мозгом» Codey может работать самостоятельно. Это - идеальный партнер для обучения программированию для начинающих. Rocky – это подвижное тело Codey, вместе они становятся лучшими товарищами для игр. Codey Rocky может выполнять все виды миссий, таких как избегание препятствий, определение цвета и следование по линии.

Codey Rocky легко собрать, позволяя ученикам сосредоточиться на реализации своих идей с помощью программирования.

Для программирования используется среда mBlock. С её помощью можно подключаться к облачным сервисам и создавать проекты в области искусственного интеллекта(AI) и машинного обучения: распознавание изображений, речи, эмоций, возраста человека и др.

Встроенный модуль Wi-Fi позволяет Codey Rocky осуществлять сбор данных, например, о погоде для приложений интернета вещей (IoT).

Использование данного робота мотивирует детей к обучению, т.к. на занятиях используется STEAM – образовательный подход, что обуславливает необходимость использования знаний практически из всех основных учебных дисциплин. Межпредметная деятельность опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Программирование роботов

даёт возможность изучению основ алгоритмизации и программирования.

**Направленность программы**: техническая

**Актуальность** данной программы состоит в том, что робототехника знакомит детей с современными технологиями, способствует развитию логического мышления, коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

**Новизна** программы заключается в том, что занятия программированием с Codey Rocky направлены на формирование алгоритмического мышления у учащихся и дают основу для дальнейшего развития навыков программирования. В частности, среда mBlock даёт широкие возможности для перехода от блочного программирования к кодированию на языке Phyton.

**Педагогическая целесообразность** этой программы состоит в том, что обучающиеся в ходе занятийй поймут взаимосвязь реального мира с миром виртуальным, сформируют новое видение роботов и роботизированных систем.

**Инновационной составляющей** данной программы является применение метода блочного программирования с помощью робота, имеющего вид игрушки. В том числе благодаря внешнему виду для детей он представляет большой интерес.

**Адресат программы**. Программа платного курса «Codey Rocky: недетский код» рассчитана на детей 6-7 лет разного уровня подготовки.

**Объем и срок освоения программы**. Программа рассчитана на 4 месяца обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы 32 часа.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность одного занятия 30 минут, между ними 10-минутный перерыв.

**Уровень освоения:** ознакомительный

**Форма обучения:** очная

**Цель образовательной программы:** создание условий дляличностного и интеллектуального развития учащихся через формирование базовых представлений о принципах программирования роботов.

Для реализации этой цели важно решить следующие ***задачи:***

***Обучающие:***

***-*** изучить основные компоненты конструктора Codey Rocky;

- учить решению алгоритмических задач в ходе занятий с роботом Codey Rocky;

-познакомить с основами программирования в компьютерной среде программирования mBlock;

- формировать умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе составления программ;

- учить основам управления роботом;

- стимулировать мотивации к получению знаний;

- содействовать в формировании творческой личности ребенка.

***Развивающие:***

- развитие творческую активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;

- развивать внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое);

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности;

- развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;

- развить умение работать в команде;

- формировать умение презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности.

***Воспитательные:***

***-*** воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

***-*** воспитать трудолюбие, уважение к труду;

***-***воспитывать чувство коллективизма и взаимной поддержки.

**Планируемые образовательные результаты учащихся**

***Предметные:***

* знание основных компонентов конструкторов Codey Rocky;
* знание теоретических основ программирования роботизированных систем;
* порядок взаимодействия робота с окружающим миром путем использования датчиков;
* порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
* умение создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов;
* умение определять действия, необходимые для реализации кода программы;
* умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и программирования.

***Метапредметные:***

* развитая творческая активность;
* развитая самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях;
* коммуникативные умения: умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* умение творчески подходить к решению задачи;
* навык поиска информации в различных источниках;
* развитый познавательный интерес к робототехнике и программированию;
* умение работать в команде;
* умение презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности.

***Личностные***:

* дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
* трудолюбие, уважение к труду.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Формы контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Знакомство с Codey Rocky | 2 | 1 | 1 | наблюдение |
| 2. | Обработка событий | 2 | 1 | 1 | беседа  практическая работа |
| 3. | Линейный алгоритм | 2 | 1 | 1 | беседа  практическая работа |
| 4. | Блоки и движения поворота | 2 | 1 | 1 | беседа  практическая работа |
| 5. | Циклы | 4 | 1 | 3 | беседа  практическая работа |
| 6. | Музыкальный Codey | 2 | 1 | 1 | беседа  практическая работа |
| 7. | Отладка программ | 4 | 1 | 3 | беседа  практическая работа |
| 8. | Оператор условия | 2 | 1 | 1 | беседа  практическая работа |
| 8. | Логические выражения. Блок операторов | 4 | 1 | 3 | Беседа  практическая работа |
| 9. | Беспилотный Codey Rocky | 4 | 1 | 3 | беседа  практическая работа |
| 10. | Использование центра расширений | 2 | 1 | 1 | беседа  практическая работа |
| 11. | Переменные | 2 | 1 | 1 | Защита проекта |
|  | **Итого:** | **32** | **12** | **20** |  |

**Содержание программы**

**1.** **Знакомство с Codey Rocky. Правила техники безопасности. Правила поведения на занятии.**

Введение в предмет. Правила техники безопасности. Правила поведения на занятии, меры безопасности при работе с роботом.

*Теория*: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и, в частности, в России. Объяснение строения Codey Rocky и связанные с этим меры предосторожности. Правила техники безопасности.

*Практика*: Управление роботом с помощью раздела «Действие» среды mBlock.

**2. Обработка событий.**

*Теория:* Введение понятия «Событие». Объяснение обработки событий среде mBlock. Разбор палитры основных блоков: событие, внешность, эмоции, движение, освещение.

*Практика*: Программирование кнопок Codey на выполнение заданных действий и составление программ с использованием различных блоков. Создание и защита своего проекта.

**3. Линейный алгоритм**

*Теория:* Введение понятия «Линейный алгоритм». Разбор примеров линейных алгоритмов в реальной жизни. Изучение принципа программирования. Планирование действий по созданию программы.

*Практика:* Составление линейного алгоритма заданных примеров. Создание собственной программы и демонстрация группе.

**4. Блоки движения и поворота Планирование действий по созданию программы.**

*Теория:* Определение принципа движения робота. Рассуждения о соответствии движений человека движению роботизированных механизмов. Изучение зависимости радиуса траектории с разностью скоростей на гусеницах робота. Определение алгоритма программирования танца робота.

*Практика*: Работа над совместным проектом «Дискотека Codey Rocky». Модернизация программы по необходимости в соответствии с общей идеей.

**5. Циклы**

*Теория:* Введение понятия «Цикл». Примеры циклов в нашей жизни. Бесконечные циклы и циклы с заданным числом повторений. Определение понятия «Ритм», примеры его применения.

*Практика:* Решение задач на применение циклов. Решение творческого задания и защита проекта.

**6. Музыкальный Codey**

*Теория:* Обсуждение роли музыки в нашей жизни. Разбор понятия нот и пауз. Длительность нот. Такты. Специальные знаки. Разбор термина «Тональность». Изучения блока «Динамик» в среде mBlock.

*Практика:* Программирование мелодий. Перевод нотных знаков в мелодию, воспроизводимую роботом. Разбор примеров мелодий и создание собственной электронной музыки.

**7. Отладка программ**

*Теория:* Определения понятий «баг» и отладка «дебаггинг». Примеры из жизни, где встречаются эти понятия и как их избежать. Разбор изображений с готовым кодом программы и поиск «бага».

*Практика:* Разбор примеров со встроенными «багами». Разработка программы со спрятанным в неё «багом» и поиск «багов» у других учащихся.

**8. Оператор условия**

*Теория:* Введение понятия «условие», разбор понятия на примерах. Переход к термину «ветвления». Игра на составление условий в реальной жизни.

*Практика:* Решение задач с использованием условного оператора.

Творческая работа по теме, защита и демонстрация программы группе.

**9. Логические выражения, блок операторов.**

*Теория:* Рассуждения о роли математики в повседневной жизни, её важности в бытовых ситуациях. Введение понятия «логическое выражение», разбор его на примерах. Изучение простых и составных условий, диапазонов значений.

*Практика:* Использование логических и арифметических операторов в программировании Codey Rocky. Решение задач.

Решение итогового индивидуального задания и объяснение хода решения.

**10. Беспилотный Codey Rocky.**

Теория: Обсуждение темы беспилотного управления механизмами, его роль в жизни людей, предполагаемые перспективы использования. Изучения блока датчиков Codey Rocky, работа с ними. Рассуждение об использование отраженного сигнала в определении расстояния до предметов.

*Практика*: Использование поворотного блока сенсоров. Задачи на избегание препятствий, движению по заданной траектории. Творческая работа с использованием датчика расстояния.

**11. Использование центра расширений**

*Теория:* Разговор о прогнозе погоды, его необходимости в современных реалиях. Разбор шагов по подключению Codey Rocky к облачным сервисам с помощью Wi-Fi. Обсуждение погоды родного края и возможные изменения температуры в течение дня.

*Практика:* Программирование робота на определения различных погодных параметров в родном крае. Самостоятельное задание на использование подключения к облачным сервисам.

**12. Переменные**

*Теория:* Введение понятия «переменная». Разбор на примере работы кассового аппарата Действия с переменными.

*Практика:* Решение задач с использованием переменных. Разработка алгоритма системы скидок в продуктовом магазине.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № и название раздела в учебно-тематическом-плане в программе | Тема занятия | Количество часов | Форма проведения занятия | Дата | | Формы  контроля |
| по плану | по факту |
| 1 | Знакомство с Codey Rocky | Введение в предмет. Правила техники безопасности. Правила поведения на занятии, меры безопасности при работе с роботом. | 2 | Теория |  |  | Наблюдение, беседа |
| 2 | Обработка событий | Введение понятия «Событие». Объяснение обработки событий среде mBlock. Разбор палитры основных блоков: событие, внешность, эмоции, движение, освещение.  Программирование кнопок Codey на выполнение заданных действий и составление программ с использованием различных блоков. Создание и защита своего проекта. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 3 | Линейный алгоритм | Введение понятия «Линейный алгоритм». Разбор примеров линейных алгоритмов в реальной жизни. Изучение принципа программирования. Планирование действий по созданию программы.  Составление линейного алгоритма заданных примеров. Создание собственной программы и демонстрация группе. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 4 | Блоки и движения поворота | Определение принципа движения робота. Рассуждения о соответствии движений человека движению роботизированных механизмов. Изучение зависимости радиуса траектории с разностью скоростей на гусеницах робота. Определение алгоритма программирования танца робота.  *Практика*: Работа над совместным проектом «Дискотека Codey Rocky». Модернизация программы по необходимости в соотвествии с общей идеей. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 5 | Циклы | Введение понятия «Цикл». Примеры циклов в нашей жизни. Бесконечные циклы и циклы с заданным числом повторений. Определение понятия «Ритм», примеры его применения.  *Практика:* Решение задач на применение циклов. Решение творческого задания и защита проекта. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 6 | Решение задач на применение циклов. Решение творческого задания и защита проекта. | 2 | Практика |  |  | Практическое задание |
| 7 | Музыкальный Codey | *Теория:* Обсуждение роли музыки в нашей жизни. Разбор понятия нот и пауз. Длительность нот. Такты. Специальные знаки. Разбор термина «Тональность». Изучения блока «Динамик» в среде mBlock.  *Практика:* Программирование мелодий. Перевод нотных знаков в мелодию, воспроизводимую роботом. Разбор примеров мелодий и создание собственной электронной музыки. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 8 | Отладка программ | *Теория:* Определения понятий «баг» и отладка «дебаггинг». Примеры из жизни, где встречаются эти понятия и как их избежать. Разбор изображений с готовым кодом программы и поиск «бага».  *Практика:* Разбор примеров со встроенными «багами». Разработка программы со спрятанным в неё «багом» и поиск «багов» у других учащихся. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос, тест  Практическое задание |
| 9 | Оператор условия | *Теория:* Введение понятия «условие», разбор понятия на примерах. Переход к термину «ветвления». Игра на составление условий в реальной жизни.  *Практика:* Решение задач с использованием условного оператора.  Творческая работа по теме, защита и демонстрация программы группе. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 10 | *Практика:* Решение задач с использованием условного оператора.  Творческая работа по теме, защита и демонстрация программы группе. |  | Практика |  |  | Практическое задание |
| 11 | Логические выражения. Блок операторов | *Теория:* Введение понятия «условие», разбор понятия на примерах. Переход к термину «ветвления». Игра на составление условий в реальной жизни.  *Практика:* Решение задач с использованием условного оператора.  Творческая работа по теме, защита и демонстрация программы группе. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 12 | *Практика:* Решение задач с использованием условного оператора.  Творческая работа по теме, защита и демонстрация программы группе. | 2 | Практика |  |  | Практическое задание |
| 13 | Беспилотный Codey Rocky | *Теория:* Рассуждения о роли математики в повседневной жизни, её важности в бытовых ситуациях. Введение понятия «логическое выражение», разбор его на примерах. Изучение простых и составных условий, диапазонов значений.  *Практика:* Использование логических и арифметических операторов в программировании Codey Rocky. Решение задач.  Решение итогового индивидуального задания и объяснение хода решения. | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 14 | *Практика:* Использование логических и арифметических операторов в программировании Codey Rocky. Решение задач.  Решение итогового индивидуального задания и объяснение хода решения.  Работа над проектом | 2 | Практика |  |  | Практическое задание |
| 15 | Использование центра расширений | *Теория:* Разговор о прогнозе погоды, его необходимости в современных реалиях. Разбор шагов по подключению Codey Rocky к облачным сервисам с помощью Wi-Fi. Обсуждение погоды родного края и возможные изменения температуры в течение дня.  *Практика:* Программирование робота на определения различных погодных параметров в родном крае. Самостоятельное задание на использование подключения к облачным сервисам.  Работа над проектом | 2 | Комбинированное |  |  | Устный опрос,  Практическое задание |
| 16 | Переменные | *Теория:* Введение понятия «переменная». Разбор на примере работы кассового аппарата Действия с переменными.  *Практика:* Решение задач с использованием переменных. Разработка алгоритма системы скидок в продуктовом магазине.  Работа над проектом | 2 | Комбинированное |  |  | Тестирование  Защита проекта |

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Методы образовательной деятельности:**

* Словесные: рассказ, беседа, инструктаж, объяснение;
* Наглядные: демонстрация иллюстраций, работа по инструкции;
* Объяснительно-иллюстративные: рассказ, презентация;
* Репродуктивные: воспроизведение, действие по алгоритму;
* Частично-поисковые (выполнение вариативных заданий);
* Метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение);
* Проектные: разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ;
* Кейс-метод.

**Формы организации учебных занятий:**

* беседа;
* практическая работа;
* самостоятельная работа;
* творческое задание;
* защита проектов.

**Педагогические технологии**

***- Игровые технологии***

Игровая технология — это организация педагогического процесса в форме педагогических игр, формы взаимодействия педагога и детей через реализацию определённого сюжета. Игровая технология призвана создавать условия для всестороннего развития ребёнка дошкольного и младшего школьного возраста.

***- Кейс технологии***

Кейс-технология — интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса

***- Технологии проектного обучения***

**Технология проектного обучения** — это система получения знаний, при которой ученики вовлечены в процесс планирования и выполнения проектов, то есть практических заданий, которые постепенно усложняются.

Упор делается на самостоятельное выполнение как индивидуально, так и в группе. Проект назначается на определённый промежуток времени.

**Основная цель проектного обучения** — научить решать практические задачи, привязать полученные знания к реальной жизни.

**Виды аттестации (контроля) обучающихся**:

* ***Текущий контроль.*** Проводится по пройденным темам, разделам программы.

**Формы**: наблюдение, практическая работа, контрольное задание, тесты

* ***Промежуточная аттестация***. Проводится по итогам освоения программы за квартал.

**Формы**: практическая работа (теория + практика)

* ***Диагностика результативности освоения программы*** учащимися. Проводится по итогам полного изучения программы (Приложение 1).

**Оценочные материалы**

***Оценивание тестирования:***

* 50% правильных ответов из общего количества – «зачет»
* Менее 50% правильных ответов – «незачет»

***Оценивание практических работ:***

- работа считается выполненной: учащийся самостоятельно выполняет работу, быстро и без ошибок, может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе выполнить работу, может выполнять работу по образцу в медленном темпе

- работа считается невыполненной – учащийся не может самостоятельно без помощи педагога выполнить работу, полное отсутствие умения применить знания на практике.

***Оценивание проектных работ:***

Оценивание выполнения проектных работ производится исходя из критериев, которые оцениваются определенным баллом. Успешная результативность определяется конкретной суммой баллов. В качестве нижней границы успешности выполнения проектной работы, соответствующей отметке «зачет», можно принять уровень 50% соответствия проектной работы заявленным критериям.

**Материально-техническое обеспечение**

В соответствие с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, для успешной реализации общеобразовательной общеразвивающей программы необходимы: учебные аудитории для мелкогрупповых и индивидуальных занятий, с хорошей освещенностью, проветриванием.

Технические средства (компьютер, робот Codey Rocky); столы и стулья в соответствии с ростом детей; образовательные ресурсы сети Интернет.

Аудитория, в котором проводятся занятия курса «Codey Rocky: недетский код», должна соответствовать требованиям материального и программного обеспечения и оборудована согласно правилам пожарной безопасности.

***Список необходимого оборудования***

1. Роботы «Codey Rocky»;

2. Ноутбуки;

3. Столы – 10 шт;

4. Стулья – 10 шт;

5. Компьютер – 10 шт.

6. Интерактивная доска -1 шт.

***Программное обеспечение:***

1. Операционная система: Windows 10 (или выше).

2. Среда разработки: mBlock 5 (<https://mblock.makeblock.com/en-us/download/>)

**ЛИТЕРАТУРА**

**Литература для педагога**

**Интернет-ресурсы:**

1. http://lab.digis.ru/codey\_rocky\_code - Codey Rocky. Недетский код (digis.ru)

2. http://www.prorobot.ru - Robot – новости;

3. http://www.nnxt.blogspot.ru - Робототехника для школ;

4. http://www.mindstorms.ru – Методическая копилка учителя Робототехники;

5. http://www.robot-develop.org – В помощь педагогам «Разработка роботов»;

**Литература для обучающихся**

1. http://www.lego.detmir.ru – Мир Робототехники

Приложение 1

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Codey Rocky: недетский код»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели (оцениваемые параметры)** | **Критерии** | **Степень выраженности оцениваемого качества** | **Число баллов** | **Методы диагностики** |
| **Предметные результаты** | | | | |
| Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям | Учащийся демонстрирует знание теории, но не применяет эти знания в практической деятельности | 1 | Наблюдение |
| Учащийся демонстрирует знание теории, применяет эти знания в практической деятельности | 2 |
| Учащийся демонстрирует знание теоретических фактов, применяет эти знание в практической деятельности, в незнакомых условиях | 3 |
| Практические умения и навыки, предусмотренные программой | Применение практических умений и навыков.  Способность составлять алгоритм действий при сборке и программировании робота | Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, но не применяет их в практической деятельности. Алгоритма действий не составляет | 1 | Наблюдение, система практических работ выполнение контрольных заданий |
| Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет их в практической деятельности. Алгоритм действий составляет при помощи педагога | 2 |
| Учащийся демонстрирует полученные умения и навыки, применяет в практической деятельности, в незнакомых условиях. Алгоритм действий составляет самостоятельно | 3 |
| Владение специальным оборудованием и оснащением. | Отсутствие затруднений в использовании компьютера и робототехнического набора | Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием | 1 | Наблюдение |
| Работает с оборудованием с помощью педагога | 2 |
| Работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Метапредметные результаты** | | | | |
| Умение использовать различные источники информации | Самостоятельность в подборе и работе с литературой, электронными источниками информации | Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе литературы, электронных источников информации и работе с ними, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога | 1 | Наблюдение |
| Работает с литературой, электронными источниками с помощью педагога/родителя | 2 |
| Подбирает литературу и электронные источники информации, работает с ними самостоятельно, не испытывая затруднений | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Проявление в творческой деятельности способности придумывать, изобретать, формировать новые знания опытным путём, экспериментировать | Учащийся в состоянии выполнять лишь простейшие задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями. В деятельности он использует готовые решения и методы | 1 | Создание авторских и творческих продуктов |
| Видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога. | 2 |
| Способен выявлять и формулировать проблемы, замечать детали, видеть противоречия, ставить вопросы. Выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно, готов экспериментировать | 3 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | | | | |
| Интерес к занятиям | Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы Устойчивость интереса к профилю деятельности | Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне | 1 | Наблюдение |
| Интерес периодически поддерживается учащимся | 2 |
| Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно | 3 |
| Дисциплинированность | Способность к соблюдению правил работы и норм поведения | Нормы и правила поведения не соблюдаются | 1 | Наблюдение |
| Соблюдение правил и норм поведения поддерживается педагогом | 2 |
| Правила и нормы поведения соблюдаются полностью | 3 |

**Низкий уровень: 5-10 баллов**

**Средний уровень: 11-15 баллов**

**Высокий уровень: 16-22 баллов**