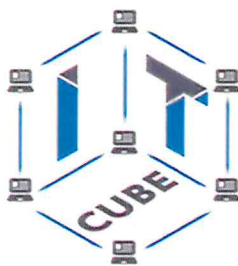


Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»
Структурное подразделение
Центр цифрового образования детей «IT-Куб»

РАССМОТРЕНА
НМС Протокол № 104
от «11» мая 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора № 193
от «27» мая 2022 г.



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»
IT-CUBE. БРАТСК

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Программирование роботов

(углубленный уровень)

Возраст детей: 10-17 лет

Срок реализации: 72 часа

Форма обучения: очная

Разработчики:

Носырева Надежда Викторовна,

педагог дополнительного образования

Братск 2022

Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1. Направленность программы.....	3
1.2. Актуальность и практическая значимость программы	3
1.3. Особенности и новизна программы	3
1.4. Цель и задачи программы.....	4
1.5. Адресат программы.....	5
1.6. Срок освоения программы	5
1.7. Режим занятий	5
1.8. Форма проведения занятий	5
1.9. Объем программы	5
1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения.....	6
1.11. Критерии освоения программы.....	6
2. Учебный план	8
3. Календарный учебный график.....	9
4. Календарно-тематический план.....	10
5. Содержание программы.....	12
6. Обеспечение программы.....	14
6.1. Методическое обеспечение программы.....	14
6.2. Материально-техническое обеспечение	14
6.3. Кадровое обеспечение	15
7. Мониторинг образовательных результатов.....	16
7.1. Нормативно-правовые документы	18
7.2. Информационные источники для педагогов.....	18
Приложение 1. Структура презентации для защиты	21
Приложение 2. Протокол результатов контроля.....	23
Приложение 3. Таблица мониторинга результатов обучающихся.....	24

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование роботов (углубленный уровень)» (далее – ДООП) - программа технической направленности. Программа направлена на углубление знаний обучающихся в области конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

1.2. Актуальность и практическая значимость программы

Актуальность программы обусловлена высоким интересом подрастающего поколения к изучению конструирования с применением высоких технологий.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

1.3. Особенности и новизна программы

Отличительная особенность программы заключается в создании условий, благодаря которым во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями будет способствовать глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Новизна программы заключается в обучении творческому подходу при

решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

1.4. Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

1. Образовательные:

- использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся;
- ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;
- решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

2. Развивающие:

- развитие инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся;
- Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию

собственных роботизированных систем;

- формирование навыков проектного мышления.

3. Воспитательные:

- способствовать формированию навыков работы в коллективе с учетом личностных качеств обучающихся, психологических и возрастных особенностей;

- способствовать формированию положительного отношения к интеллектуальному труду;

- способствовать формированию и развитию навыков самопрезентации;

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности и дисциплинированности;

- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

1.5. Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте 7 - 17 лет, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности. Набор в группы осуществляется по результатам успешного окончания ДООП «Программирование роботов (базовый уровень)».

1.6. Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1.7. Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.8. Форма проведения занятий

Форма проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения учебных занятий соответствуют содержанию программы и предусматривают: лекции, консультации, практические занятия, круглые столы, мастер-классы, защита проектов, соревнования и конкурсы.

1.9. Объем программы

72 часа.

1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения

В результате освоения данной общеразвивающей программы обучающиеся достигнут следующих образовательных результатов:

1. Предметные:

- знание назначения конструкционных и электронных деталей робототехнических конструкторов;
- знание основных видов заданий, выполняемых программируемыми роботами;
- умение программировать робота на движение;
- умение подключать и программировать реакцию робота на датчики;
- готовность и способность создания новых моделей, систем;
- способность создания практически значимых объектов;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире.

2. Личностные:

- навык самообучения и личностного роста;
- дисциплинированность и усидчивость;
- аналитическое, практическое и логическое мышление;
- самостоятельность и самоорганизация;

- умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками.

3. Метапредметные:

- развитие аналитического и логического мышления;
- формирование навыков самостоятельной работы с технической документацией;

- формирование и развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- формирование и развитие навыков самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования роботов.

1.11. Критерии освоения образовательной программы

Критериями освоения ДООП служат:

- стабильный интерес обучающихся к научно-техническому творчеству;
- массовость и активность участия детей в мероприятиях по данной направленности;

- результативность по итогам конкурсов и выставок различных уровней;
- проявление самостоятельности в творческой деятельности.

**2. Учебный план дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы
Программирование роботов (углубленный уровень)**

№	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение	2	2	4
2	Программирование и работа с данными. Основные и сложные алгоритмы	2	34	36
3	Работа с датчиками	-	8	8
4	Основные виды соревнований и элементы заданий	4	16	20
5	Творческие проекты. Индивидуальный (групповой) проект	-	4	4
Итого:		8	64	72

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»
Структурное подразделение
Центр цифрового образования детей «ИТ-Куб»

УТВЕРЖДЕН
приказом директора № 193
от «27» мая 2022 г.

3. Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Программирование роботов (углубленный уровень)
на 2022- 2023 учебный год

1. Продолжительность учебного года - 36 недель

Начало занятий: 01.09.2022 г.

Окончание занятий – 31.05.2023 г.

2. Объем учебных часов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

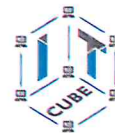
Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	1 год обучения
Программирование роботов (углубленный уровень)	Количество часов
	72
	Режим работы
	1 раз в неделю по 2 часа
	Количество часов в неделю
	2
	Количество учебных дней
	36
	Продолжительность учебного часа
	45 минут

3. Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по утвержденному расписанию и плану мероприятий Центра.

4. Календарно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Программирование роботов (углубленный уровень)
на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Раздел, тема занятия	Количество часов
1.	Введение	
1.	Техника безопасности в кабинете робототехники.	2
2.	Обзор среды программирования	2
	Программирование и работа с данными. Основные и сложные алгоритмы	
3.	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	2
4.	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	2
5.	Структура цикл с постусловием.	2
6.	Вложенные циклы	2
7.	Структура «Переключатель»	2
8.	Типы данных. Проводники. Переменные и константы.	2
9.	Математические операции с данными.	2
10.	Другие блоки для работы с данными	2
11.	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия.	2
12.	Прямолинейное движение робота.	2
13.	Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	2
14.	Движение вдоль стены.	2
15.	Сложные траектории движения.	2
16.	Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	2
17.	Алгоритм движения по черной линии, проезд перекрёстков.	2
18.	Алгоритм создания собственного блока.	2
19.	Релейный, пропорциональный регуляторы.	2
20.	Регуляторы на двух датчиках цвета.	2
	Работа с датчиками	
21.	Датчик касания. Применение датчика в системе «Умный дом»	2
22.	Датчик цвета. Применение датчика в системе «Умный дом»	2
23.	Датчик гироскоп. Применение датчика в робототехнических системах	2



24.	Датчик ультразвука. Применение датчика в робототехнических системах	2
	Основные виды соревнований и элементы заданий	
25.	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов	2
26.	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов (соревнование)	2
27.	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов.	2
28.	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов. (соревнование)	2
29.	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов.	2
30.	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов. (соревнование)	2
31.	Соревнование «Слалом (движение по траектории)». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов.	2
32.	Соревнование «Слалом (движение по траектории)». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов. (соревнование)	2
33.	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов	2
34.	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов. (соревнование)	2
	Творческие проекты. Индивидуальный (групповой) проект	
35.	Конструирование, проектирование и программирование робота (Сборка и программирование проекта)	2
36.	Анализ собранного робота. Защита проекта	2

5. Содержание программы

Раздел 1. Введение

Теория. Знакомство с обучающимися. Техника безопасности. Обзор среды программирования. Правила работы с конструкторами компании Maskeblcok и Arduino. Обновление понятий: «робот», «робототехника», «датчик», «контроллер».

Практика. Знакомство со средой программирования. Составление программы для простейшего механизма.

Раздел 2. Программирование и работа с данными. Основные и сложные алгоритмы.

Теория. Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея. Работа со звуком. Режимы его воспроизведения. Понятие «структуры». Структура цикла с постусловием. Повторение типов циклов: параметрический и предусловие. Вложенные циклы. Структура «Переключатель», его применение в робототехнике. Понятия «Типы данных», «Проводники», «Переменные и константы». Работа с ними. Применение в программировании. Математические и другие операции для работы с данными. Релейный и пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.

Практика. Изучение программных блоков. Составление блок-схем алгоритмов для управления движением робота. Программирование роботов на заданные алгоритмы: по прямой, на заданное расстояние, до препятствия, вдоль стены, с применением поворотов и поиском объектов, сложных траекторий движения, таких как: обнаружения черной линии, с использованием переменных; подсчет черных линий. Программирование проезда перекрёстков. Создания собственного блока движения робота. Программирование сложных траекторий движения.

Раздел 3. Работа с датчиками

Теория. Изучение моделей датчиков и принципов их работы.

Практика. Конструирование моделей с применением датчиков:

- Датчик касания. Применение датчика в системе «Умный дом»робот-танк;
- Датчик цвета. Применение датчика в системе «Умный дом»;
- Датчик гироскоп. Применение датчика в робототехнических системах
- Датчик ультразвука. Применение датчика в робототехнических системах.

Раздел 4. Основные виды соревнований и элементы заданий

Теория. Правила, регламент соревнований: «Сумо», «Робот-сканер», «Слалом (объезд препятствий)», «Слалом (движение по траектории)», «Керлинг».

Практика. Конструирование, программирование и тестирование роботов по видам соревнований: «Сумо», «Робот-сканер», «Слалом (объезд препятствий)», «Слалом (движение по траектории)», «Керлинг». Проведение соревнований по представленным видам в командах внутри группы.

Раздел 5. Творческие проекты. Индивидуальный (групповой) проект

Практика. Сборка своих моделей. Защита выполненных проектов.

6. Обеспечение программы

6.1. Методическое обеспечение программы

Методы организации занятий:

- объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, и др.);
- проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- наглядный – просмотр видеороликов, демонстрация схем, таблиц, презентаций;

- репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: беседа, упражнения по аналогу);
- поисковый – самостоятельное решение проблем;
- метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;
- метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности;

Электронные ресурсы:

- лаборатория проектов makeblock. Режим доступа: <https://www.lab169.ru/2019/02/11/образовательные-продукты-makeblock-традиции-инновации-и-открытые-стандарты/>;
- официальный сайт makeblock. Режим доступа: <https://www.makeblock.com/>;
- канал makeblock. Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/Makeblock/videos>.

6.2. Материально-техническое обеспечение

- компьютерный класс с количеством ноутбуков по количеству слушателей, но не более 12 (при реализации дистанционной формы обучения, наличие ПК у слушателя);
- практический набор для изучения механизмов получения энергии от естественных источников;
- набор расширений для конструктора mbot;
- практический набор для изучения основ механики, кинематики и динамики;
- практический набор TETRA;
- практический набор Arduino;

- практический набор Makeblock mbot;
- практический набор Makeblock mbot Ranger;
- практический набор Makeblock Perception Gizmos Add-on Pack;
- практический набор Makeblock Variety Gizmos Add-on Pack;
- практический набор Makeblock Ultimate 10 in 1 Robot Kit 2,0.

6.3. Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации ДООП может осуществляться лицами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

7. Мониторинг образовательных результатов

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные роботы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам ДООП. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

В целях мониторинга образовательных результатов используются три вида контроля: входной, промежуточный и итоговый.

Входной контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей.

Входной контроль проводится в форме собеседования или наблюдения. Результаты контроля фиксируются в протоколе (Приложение 2).

Промежуточный контроль проводится в середине учебного года (декабрь) с целью оценки степени усвоения обучающимися содержания учебного материала, сформированности компетентностей обучающихся по направлению. Результаты контроля фиксируются в протоколе (Приложение 2).

Итоговый контроль проходит на заключительном занятии. Итоговый контроль проводится в форме защиты итоговой проектной работы или решения итогового практического кейса. Данный вид контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов.

Формой итоговой оценки каждого обучающегося выступает образовательная характеристика, в которой указывается уровень освоения им предметных и личностных результатов. Результаты контроля фиксируются в протоколе результатов контроля (Приложение 1).

Критерии оценивания результатов освоения ДООП с использованием робототехнических конструкторов проходит по методике Т.В. Фёдоровой.

Уровневые показатели: Высокий, средний, низкий результат.

Критерии оценки достижения планируемых результатов:

Высокий уровень – обучающийся может работать в паре, контролировать качество результатов собственной практической деятельности, уметь составлять программу для роботов по заданию, программировать, придумывать, дополнять и совершенствовать своего робота, пользоваться электронной книгой, реализовывать творческий замысел. Обучающийся самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своём замысле, описать

ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования и программирования

Средний уровень – обучающийся допускает незначительные ошибки, самостоятельно находит и исправляет их. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Затрудняется в объяснении особенностей созданной конструкции.

Низкий уровень – допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет чётких контуров. Не может составить программу. Требуется постоянно помощь взрослого. Неустойчивость замысла. Нечёткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения и программирования ребёнок не может.

Мониторинг образовательных результатов фиксируется в таблице (Приложение 2).

7.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».

3. 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».

4. Устав ГБПОУ ИО «Братский политехнический колледж».

5. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ГБПОУ ИО «БрПК» структурное подразделение «ИТ-Куб.Братск».

7.2. Информационные источники

Сетевые ресурсы с доступом:

- Уроки Arduino. Режим доступа: https://alexgyver.ru/arduino_lessons/.
- Arduino для начинающих. Режим доступа: <https://all-arduino.ru/arduino-dlya-nachinayushhih/>.
- Все уроки по ардуино. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/357908/>.
- Уроки Ардуино – учебник для начинающих. Режим доступа: <https://arduinomaster.ru/uroki-arduino/arduino-uroki-nachalo-raboty/>.
- Электрик Инфо. Режим доступа: <http://elektrik.info/>.
- Канал Заметки Ардуинщика. Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLgAbBhxTglwmVxDDC5TSYUI91oZ0LZQMw> ()
- Канал Учебный центр DiGiS. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=PbQbDJTwRhQ> ()
- Лаборатория проектов makeblock. Режим доступа: <https://www.lab169.ru/2019/02/11/образовательные-продукты-makeblock-традиции-инновации-и-открытые-стандарты/>.
- Официальный сайт makeblock. Режим доступа: <https://www.makeblock.com/>
- Make with Code. Режим доступа: <http://www.mblock.cc/>.
- Makeblock mBot. Режим доступа: <https://makeblock.ru/mbot.html>.
- Канал makeblock. Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/Makeblock/videos>.

Приложение 1

Структура презентации для защиты



Государственное бюджетное профессиональное
Образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ИТ-КУБ»



Тема проекта

Проект выполнил: Иванов Иван, обучающийся группы Р-1-20

Наставник: Котова Екатерина Николаевна

Братск 2022 г.



*Актуальность
Прописывается 1-2 предложениями*

Цель:

Прописывается одна.

Задачи

Задач 3-5. Написать какие задачи (действия) нужно решить, чтобы достичь цели.



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-CUBE»
IT-CUBE. БРАТСК

Приложение 2

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО/ТЕКУЩЕГО/ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2022-2023 учебный год

Программа _____

ФИО педагога _____

Срок реализации _____

Группа № _____ Кол-во обучающихся в группе _____ чел.

Дата проведения _____

Тема (раздел, модуль программы) _____

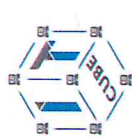
Форма проведения _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)																			
№	Фамилия и инициалы обучающегося	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками			Умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию			Знание назначения конструктивных и электронных деталей робототехнических конструкторов			Умение программировать движение робот			Знание основные виды заданий, выполняемых программируемыми роботам			Умение подключать и программировать реакцию робота на датчики		
		В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
Итоги входного/текущего/итогового контроля																			
Высокий уровень (В) (чел.)																			
Средний уровень (С) (чел.)																			
Низкий уровень (Н) (чел.)																			
Всего чел.																			
Анализ результатов входного/текущего/итогового контроля																			
Уровень усвоения		Среднее значение по предметным навыкам (%)												Среднее значение по общим навыкам (%)					
Высокий уровень (В)																			
Средний уровень (С)																			
Низкий уровень (Н)																			

ФИО педагога

подпись педагога



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»
ИТ-CUBE. БРАТСК

Приложение 3

Таблица мониторинга результатов обучающихся за 2022-2023 уч. год
группы _____

	Уровень развития умений и навыков											
	Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками		Умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию		Знание назначения конструкторных и электронных деталей робототехнических конструкторов		Умение программировать движение робот		Знание основных видов заданий, выполняемых программируемыми роботами		Умение подключать и программировать реакцию робота на датчики	
	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
Анализ мониторинга результатов обучающихся												
Высокий уровень (В)												
Средний уровень (С)												
Низкий уровень (Н)												

ФИО педагога

подпись педагога