



Муниципальное казенное учреждение
«Управление образованием Междуреченского городского округа»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №20»
МБОУ Лицей №20

Рассмотрено на Педагогическом совете
Протокол от 11.08.21 № 5

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Лицей №20
Бозьян И.Г.
Приказ № 311 от 11.08.21



МЕЙКЕР

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«ПланетаR»**

Начальный уровень

Возраст учащихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Гречаникова Дарья Олеговна,
педагог дополнительного образования

Междуреченский городской округ, 2021

Содержание

Паспорт программы.....	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	5
1.1. Пояснительная записка.....	5
Направленность программы.....	5
Актуальность программы.....	5
Отличительные особенности программы.....	5
Адресат программы.....	6
Объём программы.....	6
Формы обучения и виды занятий по программе.....	6
Срок освоения программы.....	6
Режим занятия.....	7
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Содержание программы.....	8
Учебный план.....	8
Содержание учебного плана.....	8
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
Календарный учебный график.....	10
Условия реализации программы.....	10
Этапы и формы аттестации.....	10
Оценочные материалы.....	11
Методические материалы.....	11
Список литературы.....	13
Приложение №1.....	14
Приложение №2.....	15

Паспорт программы

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Планета Ro»
Разработчик программы:
Гречанникова Дарья Олеговна, педагог дополнительного образования
Ответственный за реализацию программы:
Гречанников Д.А., педагог дополнительного образования
Образовательная направленность:
Техническая направленность
Цель программы:
развитие у учащихся навыков начального технического конструирования и программирования, практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.
Задачи программы:
<p>обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов; • обучить учащихся технике безопасности при работе с техникой <p>воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создать условия для мотивации учащихся к изучению наук естественнонаучного цикла; • повышение мотивации к изобретательству; • формирование навыков проектного мышления. <p>развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие у учащихся мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности; • развитие у учащихся навыков конструирования и программирования; • развитие у учащихся креативного мышления и пространственного воображения.
Возраст учащихся:
от 7 до 10 лет
Год разработки программы:
2021
Сроки реализации программы:
1 год (72 часа в год)
Нормативно-правовое обеспечение программы:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.) 2. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации» 3. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642); 4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р); 5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России; 6. «Концепция развития дополнительного образования детей» - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 №1726-р; 7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; 8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; 9. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196; 10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической

реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);

11. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1598 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья"(Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2015 N 35847);
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1599 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)”;
13. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 №298н);
14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ» (включая разноуровневые программы);
15. Указ Президиума РФ от 7 мая 2012 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
16. Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ;
17. Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014 - 2025 годы. Утверждена постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. N 367
18. Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области»;
19. Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 №740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
20. Нормативно-правовые документы МБОУ Лицей №20
 - Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей №20»;
 - Правила приема вМуниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №20»;
 - Положение о режиме занятий обучающихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 20»;
 - Правила внутреннего трудового распорядка МБОУ Лицей № 20.

Методическое обеспечение программы:

- учебный план по модулям программы;
- календарный учебный график по программе;
- учебные пособия, электронные учебники.
- методические разработки занятий, мероприятий;
- тестовые задания для диагностики результативности обучения обучающихся;
- оценочные материалы;
- дидактические материалы.

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: Юрченкова Наталья Викторовна, заместитель директор по УВР

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Планета Ro» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Мейкер» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Планета Ro» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Планета RO» осуществляется на русском языке - государственном языке РФ.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Планета Ro» (далее ДООП) имеет *техническую* направленность.

Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей детей и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании за рамками основного образования.

Реализация ДООП не нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования.

Актуальность программы

Современное образование требует комплексного межпредметного подхода, особенно в начальной школе. Учащимся 7-10 лет важно сформировать регулятивные, коммуникативные, познавательные навыки. Именно у учащихся младшего школьного возраста зарождается любовь и интерес к учению, или наоборот.

Вопросы: «Зачем что-то знать?», «Как работать в группе?», «Где мне пригодятся мои знания?» нередко задаются дети. В ходе продвижения по программе «Планета Ro» под руководством педагога учащиеся отвечают на эти и другие вопросы. Так формируется интерес к познанию.

В процессе работы над созданием роботов учащиеся понимают, как связаны между собой самые разные явления, так реализуется межпредметный подход.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Планета Ro» разработана с учетом современных образовательных технологий, в соответствии со Стратегией развития и воспитания в РФ, Концепцией развития дополнительного образования детей и методическими рекомендациями к содержанию и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Программа строится на основе возрастных особенностей учащихся младшего школьного возраста.

Особенность данной программы заключается в том, что учащиеся в игровой форме познают основы робототехники. В процессе робототехнического творчества учащиеся в занимательной форме расширяют представления о научно-технической сфере.

Новизна программа заключается в том, что на первый план выходит проектная деятельность. Она предполагает работу в группах, создание робота от идеи до тестирования.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Планета Ro» разработана для учащихся 7-9 лет. Занятия проводятся в группах из 15 человек.

Данная программа реализуется на базе МБОУ Лицей №20.

Программа может быть адаптирована для учащихся с особыми образовательными потребностями, в том числе для детей – инвалидов, приём которых осуществляется по заявлению родителей (законных представителей) и по решению психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В этом случае численный состав объединения может быть сокращён.

Объём программы

Общий объём дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Планета Ro» составляет 72 часа

Формы обучения и виды занятий по программе

Форма обучения по программе – очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Виды обучения, используемые при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Планета Ro»:

- Исследовательская проектная деятельность
- Самостоятельная индивидуальная работа
- Групповая работа
- Игра
- Выставка
- Фестиваль
- Праздник
- Творческая работа
- Квиз
- Соревнование
- Творческая мастерская
- Творческий отчёт.

Типы занятий:

- **Комбинированные**– изложение материала, проверка домашнего задания и пройденного материала, закрепление полученных знаний;
- **Подача нового материала;**
- **Повторение и усвоение пройденного материала**– мониторинг и проверочные работы, анализ полученных результатов;
- **Закрепление знаний, умений и навыков**– постановка задачи и самостоятельная работа учащегося под руководством педагога;
- **Применение полученных знаний и навыков**– прикладная работа учащегося, использующего на практике приобретенных знаний.

Срок освоения программы

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Планета Ro» составляет 1 год.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа, продолжительностью 45 минут каждое. При проведении 2-х часовых занятий обязательны перемены продолжительностью не менее 5 минут. Во время занятий предусмотрены динамические паузы, физминутки.

Также возможно обучение методом погружения в каникулярное время, на выездных проектных семинарах.

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, морозов, при отсутствии учащегося на занятии (по причине болезни, отъезда и др.), при подготовке учащихся к различным конкурсам, а также для углубленного изучения тем программы.

С данной целью применяется веб-сервис Google.Класс.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий.

Организация обучения по программе осуществляется на базе МБОУ Лицей №20.

Зачисление учащихся в МБОУ Лицей №20 осуществляется на основании заявления родителей.

Учащиеся, освоившие в МБОУ Лицей №20 дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу в полном объеме при желании могут продолжить обучение по программе «RoboSpace».

1.2. Цель и задачи программы

Цель:

развитие у учащихся навыков начального технического конструирования и программирования, практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Задачи:

обучающие:

- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- обучить учащихся технике безопасности при работе с техникой

воспитательные:

- создать условия для мотивации учащихся к изучению наук естественнонаучного цикла;
- повысить мотивацию учащихся к изобретательству;
- сформировать у учащихся навыков проектного мышления

развивающие:

- развитие у учащихся мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие у учащихся навыков конструирования и программирования;
- развитие у учащихся креативного мышления и пространственного воображения.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Опрос
2.	Введение в робототехнику.	6	2	4	
3.	Знакомство с конструктором. Элементы набора.	6	3	3	Практическая работа
4.	Основы программирования роботов	24	5	19	Диагностическая игра
5.	Основы индивидуальной проектной деятельности.	12	4	8	Питчинг проектов
6.	Разработка, сборка и программирования собственных моделей.	22	4	18	Защита творческих проектов
	Итого:	72	19	53	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. (2ч.)

Теория. Знакомство с планом обучения. Инструктаж по ТБ. Правила работы с конструктором. Правила работы с компьютерами и ноутбуками. Правила работы с 3D-принтером.

Практика. Включение, выключение ноутбуков.

Форма контроля. Опрос

Тема 2. Введение в робототехнику (6 ч.)

Теория. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.

Практика. Соревнование роботов. Определение назначения роботов.

Форма контроля. Опрос

Тема 3. Знакомство с конструктором. Элементы набора. (6ч.)

Теория. Среда конструирования. Элементы набора: кирпичик, мотор, ось, зубчатое колесо, шкивы и ремни, кулачок, рычаг, датчики. Снижение и увеличение скорости. Зубчатая передача.

Практика. Построение модели, показанной на картинке. Сборка и программирование действующих моделей: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка - барабанщица».

Форма контроля. Практическая работа

Тема 4. Основы программирования роботов (24 ч.)

Теория. Сборка и программирование. Понятие «Случайное число». Случайное число при программировании модели. Понятие «Цикл». Отличие работы Блока «Цикл» со Входом и без него. Время действия Блока «Цикл». Способ остановки Цикла.

Практика. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Изменение звуков при помощи Случайного числа. Программирование моделей «Голодный аллигатор».

Форма контроля. Диагностическая игра

Тема 5. Основы индивидуальной проектной деятельности (12 ч.)

Теория. Этапы разработки проекта. Как составить правильное описание. Постановка цели и задач проекта. Как собрать команду. Роли в команде.

Практика. Разработка проекта. Презентация идеи. Питчинг проектов.

Форма контроля. Питчинг проектов

Тема 6. Разработка, сборка и программирование собственных моделей (20 ч.)

Теория. Принципы разработки собственных моделей. Принципы конструирования. Цели создания роботов. Цели создания роботов. Разработка программы для самостоятельно разработанного робота.

Практика. Разработка и сборка собственной модели. Программирование собственной модели.

Форма контроля. Защита творческих проектов

1.4. Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения учащиеся овладевают следующими компетентностями

Предметные (образовательные):

- знание комплекса базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- знание техники безопасности при работе с техникой;

Метапредметные:

- высокий уровень мотивации к изучению наук технического цикла;
- высокий уровень мотивации к изобретательству;
- сформированные навыки проектного мышления;

Личностные:

- развиты мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- навыки конструирования и программирования;
- высокий уровень креативного мышления и пространственного воображения.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется Календарным учебным графиком, который является приложением к программе и разрабатывается до начала каждого учебного года, согласовывается с и утверждается заместителем директора МБОУ Лицей №20 по УВР.

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением 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».

Начало учебного года - 1 сентября, окончание учебного года – 31 мая.

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	1 год обучения	70	36	1 раз в неделю по 2 часа	36

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет, оснащенный необходимой мебелью (стулья, стеллажи, стол и т.д.);
- наборы для конструирования; 3D-принтер, мультиметр, осциллограф;
- технические средства обучения (ноутбук, экран).

Информационное и учебно-методическое обеспечение:

Учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, пособия, учебно-методический комплекс: дидактические материалы, плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по ДООП).

Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт) код А с уровнями квалификации 6, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области.

Этапы и формы аттестации

Вид контроля	Тема/раздел и контрольные измерители аттестации (что проверяется)	Форма аттестации
I год обучения		

Входной контроль	1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. - знание техники безопасности при работе с компьютером и конструктором. - умение правильно включать и выключать компьютер	Опрос
Текущий контроль	2. Введение в роботехнику - знание основных вех развития робототехники - умение определить назначение робота	
	3. Знакомство с конструктором. Элементы набора - умение определять и называть элементы конструктора - умение собрать конструкцию по инструкции	Практическая работа
	4. Основы программирования роботов - умение составить простой цикл - умение программировать простые действия роботов	Диагностическая игра
Завершающий контроль	5. Основы индивидуальной проектной деятельности - знание этапов разработки проектов - умение презентовать свою идею - умение правильно распределить роли в команде	Питчинг проектов
	6. Разработка, сборка и программирование собственных моделей - умение воплотить свою идею в реальный проект - умение ставить задачи - умение презентовать свой проект	Защита творческих проектов

Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Планета Ро» осуществляется посредством следующих разработок:

- Опрос «Правила безопасности»;
- Опрос «Робот и его роль»;
- Практическая работа «Сборка робота по инструкции»;
- Диагностическая игра «Программируй!»;
- Диагностические карты «Питчинг проектов», «Защита творческих работ».

Методические материалы

Учебно-методический комплекс к программе «Планета Ро» включает:

- Сборник тестовых заданий «Элементы конструктора»;
- Сборник практических заданий к разделу «Основы программирования роботов»;
- Сборник заданий «Основы проектной деятельности».

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации
1	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ.	Беседа, игра, практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Образцы роботов, презентация	ПК, проектор, экран.	Опрос
2	Введение в роботехнику	Беседа, игра, практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Образцы роботов, презентация	ПК, проектор, экран.	Опрос
3	Знакомство с конструктором. Элементы набора	Беседа, игра, практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Образцы роботов, презентация, инструкции по сборке	ПК, проектор, экран, набор простых механизмов Lego	Практическая работа
4	Основы программирования роботов	Беседа, игра, практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Образцы роботов, презентация, инструкции по сборке	ПК, проектор, экран, набор простых механизмов Lego, набор для конструирования робототехник и начального уровня,	Диагностическая игра
5	Основы индивидуальной проектной деятельности	Беседа, игра, практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Образцы роботов, презентация,	ПК, проектор, экран, набор простых механизмов Lego, набор для конструирования робототехник и начального уровня,	Питчинг проектов

6	Разработка, сборка и программирование собственных моделей	Беседа, игра, практическая работа	Индивидуальная работа, работа в группах	Образцы роботов, презентация,	ПК, проектор, экран, набор простых механизмов Lego, набор для конструирования робототехник и начального уровня, дополнительный набор, набор для создания летательных аппаратов	Защита творческих проектов
---	---	-----------------------------------	---	-------------------------------	--	----------------------------

Список литературы

1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие. - М.: Флинта, 2011 - 271 с.
2. Иванов А.А. Основы робототехники: Учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2019 – 223 с.
3. Каффка Т. LEGO и электроника. – М: ДМК-Пресс, 2019. – 300 с.
4. Корягин А.В., Смольянинова Н.В. Физические эксперименты и опыты с Lego Mindstorms Education EV3. – М.: ДМК-Пресс, 2020 – 182 с.
5. Самылкина Н.Н., Тарапата В.В. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
6. Юревич Е.И. Основы робототехники — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 302 с.

для учащихся:

1. Бедфорд А. Большая книга LEGO. - М.: МИФ, 2014. – 256 с.
2. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Сборник проектов №1/ Под ред. Серовой Ю.А. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 248 с.
3. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Сборник проектов №2 / Под ред. Серовой Ю.А. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 288 с.
4. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е. В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М: Наука и техника, 2018 – 304 с.

Список терминов:

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства.

Робот — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе.

Программирование — это процесс создания программ.

Датчик — конструктивно обособленное устройство, содержащее один или несколько первичных измерительных преобразователей.

Микроконтроллер — микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами.

Двигатель — устройство, преобразующее какой-либо вид энергии в механическую работу.

Критерии оценивания сформированных компетентностей учащихся по программе

Критерий оценки	Сформирован 0-1 балл (низкий уровень)	На стадии формирования 2-3 балла (средний уровень)	Не сформирован 4-5 баллов (высокий уровень)
Знание техники безопасности при работе с компьютером и конструктором.			
Умеет правильно включать и выключать компьютером			
Умеет определить назначение робота			
Определяет и называет предметы конструктора			
Собирает конструкцию по инструкции			
Умеет составить просто цикл			
Программирует простые действия роботов			
Знает этапы разработки проектов			
Уверенно представляет свою идею			
Умеет воплотить свою идею в реальный проект			