



Согласовано Заместитель директора по УВР  Е.И.Преображенская/ «30» августа 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МАОУ «СОШ с.Березина Речка»  Д.В.Репрынцева/ Приказ № 8 от «30» августа 2023 г.
--	--



**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Робототехника»  
естественнонаучной направленности  
для обучающихся 13-17 лет**

Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор-составитель:  
Макарова А.Д.  
учитель физики

## Структура дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Титульный лист Программы

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей Программы

1.1. Пояснительная записка \_\_\_\_\_ 3

1.2. Учебный план \_\_\_\_\_ 8

1.3. Содержание учебного плана \_\_\_\_\_ 9

1.4. Формы аттестации планируемых результатов \_\_\_\_\_ 11

1.5. Календарный учебный график \_\_\_\_\_ 12

2. Комплекс организационно- педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программы \_\_\_\_\_ 31

2.2. Условия реализации \_\_\_\_\_ 32

2.3. Оценочные материалы \_\_\_\_\_ 33

2.4. Список литературы \_\_\_\_\_ 34

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: Лего спайк прайм» разработана на основе следующих документов :

1. Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10)

3. Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

5. Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

6. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 23 августа 2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. Правил ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. № 1077);

8. Устава МАОУ «СОШ с. Березина Речка»

Современный этап развития общества определяет высокие требования к уровню знаний школьника в области информатики, информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и к алгоритмизации с программированием. Он должен обладать определенным уровнем информационной культуры, который и определяет его умение оперативно и качественно работать с информацией.

Программа использует технологические наборы конструктора, которые ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств, что дает учащимся большой простор для творчества и реализации собственных замыслов.

Данная программа развивает логическое мышление, способность к анализу. В информационном обществе особая роль отводится развитию мышления, уровень которого определяется способностью оперативно обрабатывать информацию и принимать на ее основе обоснованные решения.

Программа содержит разделы и темы, связанные с классическими алгоритмами, так и по конструированию различных роботов, а также программированию их движений, предлагая обучающимся разнообразие в практической и проектно-конструкторской деятельности. Проектная деятельность и работа формируют у обучающихся умения ставить и принимать задачу, планировать последовательность действий и выбирать необходимые средства и способы их выполнения. Самостоятельное осуществление продуктивной проектной деятельности совершенствует умения находить решения в ситуации затруднения, работать в коллективе, нести ответственность за результат и т. д. Всё это воспитывает трудолюбие и закладывает прочные основы способности к самовыражению, формирует социально ценные практические

умения, опыт преобразовательной деятельности и творчества.

Образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника» соответствует основному общему уровням образования и имеет техническую направленность.

### **Актуальность программы**

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся среднего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы конструктора, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

**Новизна** данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

### **Отличительная особенность программы.**

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

### **Педагогическая целесообразность**

Исходя из психологических, возрастных и физиологических особенностей детей 10-13 лет, для успешной реализации программы рекомендуется применение следующих методов, форм, приемов и технологии обучения: творческие дискуссии, метод последовательного комментирования, метод спонтанной импровизации, метод репродуктивного поиска, мозговой штурм, самостоятельная и коллективная работа, применение ИКТ, игровые формы, проектно-исследовательские технологии.

Теоретический материал и упражнения даны с последовательным усложнением. Усвоение теории, закреплённое своевременным выполнением практических заданий, способствует развитию профессионального восприятия природы, формированию технических навыков. Следует учитывать, что в связи с индивидуальными особенностями детей, результативность и усвоение учебного материала может быть различной. Полезными в этом случае могут быть специальные задания и упражнения, выполняемые индивидуально.

**Цель программы.** Развитие технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе «Клик».

### **Задачи:**

*Обучающие:*

- Научить основным приемам сборки и программирования робототехнических систем;

- Сформировать технологические навыки конструирования и проектирования, творчески подходить к решению задач.

- Познакомить с правилами безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании роботов, с основами программирования в компьютерной среде моделирования

*Развивающие:*

- Формировать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- Развивать творческую инициативу и самостоятельность; психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном).

*Воспитательные:*

- Повышать мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

- Формировать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;

- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

**Возраст учащихся,** на который рассчитана общеразвивающая программа, 13-16 лет.

**Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа:**

В этот период в организме ребенка происходит физиологический сдвиг (резкий скачок, сопровождаемый бурным ростом тела и внутренних органов). Это в свою очередь приводит к повышению утомляемости, ранимости ребенка. Во время занятий детей нельзя торопить и подгонять, тем самым, показывая им, что они не умеют работать. Ребенок может замкнуться в себе, потерять интерес к занятиям.

Параллельно с учебной деятельностью ребенок вливается в новый коллектив, включается в процесс межличностного взаимодействия со сверстниками и педагогом. Младшие школьники активно овладевают навыками общения. В этот период происходит установление дружеских контактов, приобретение навыков взаимодействия со сверстниками. Дети в основном спокойны, они доверчиво и открыто относятся к взрослым, признают их авторитет, ждут от них помощи и поддержки.

**Сроки реализации общеразвивающей программы** 9 месяцев.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 3 раз в неделю по 2 часа, всего 204 часов.

**Наполняемость группы:** 8 - 11 человек

**Форма обучения** – очная.

**Формы проведения занятий:**

- практическое занятие;
- самостоятельная работа
- соревнования;

**На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:**

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.

**Планируемые результаты.**

## **Планируемые результаты.**

### *Предметные результаты.*

#### *знать*

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- основные приемы сборки и программирования робототехнических устройств;
- общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- правила безопасной работы с материалом и инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.
- терминологию, связанную с робототехникой, информатикой;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;

- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;

#### *уметь:*

- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств, при помощи специализированных конструкторов;
- работать, соблюдая правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

#### *Личностные результаты.* У обучающихся будут сформированы:

- умение работать в коллективе.
- умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению других;
- нравственная позиция;
- толерантность.

#### *Метапредметные результаты.*

##### *Регулятивные УУД*

У обучающихся сформированы действия:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха;
- пользоваться приемами анализа и синтеза при чтении и просмотре видеозаписей;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;

##### *Коммуникативные УУД*

У обучающихся сформированы действия:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, управлять поведением партнера;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь выражать разнообразные эмоциональные состояния (грусть, радость, злость, удивление, восхищение).

#### *Предметные результаты.*

Обучающиеся будут знать основные термины;

- Обучающиеся научатся методике проведения научно-исследовательской работы.

**Способы определения результативности реализации программы:**

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

## 1.2. Учебный план

№	Наименование раздела или темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля/аттестации
			Теория	Практика	
1	Введение	3	0	3	Опрос
2	Обзор среды Mblock 5	49	16	33	Опрос. Демонстрация результата работы
3	Сборка и программирование моделей роботов	142	1	141	Опрос. Демонстрация результата работы
4	Групповой проект (10 ч)	10	0	10	Опрос. Демонстрация результата работы
	ИТОГО:	204	17	187	



### 1.3. Содержание учебного плана

#### Введение (3 ч).

**Теория.** Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения.

#### Обзор среды Mblock 5 (49 ч)

**Теория.** Знакомство с конструктором Клик. Состав конструктора, правила работы. Основные отличия наборов Клик от аналогов Блоки программирования. Проект. Этапы создания проекта. Ознакомление с визуальной средой программирования Mblock 5. Обзор сервомоторов их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Работа со встроенными датчиками HaloCode. Правило соревнований «Сумо».

**Практика.** Перечень деталей. Хаб. Моторы. Изучение датчиков. Знакомство с программным обеспечением Mblock 5. Его особенности. Оформление проекта. Интерфейс. Основные блоки. Обзор модуля Mbuild. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты. Устройство, режимы работы. Движения по прямой траектории. Точные повороты. Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом. Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок. Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок. Захват и освобождение "Кубойда". Решение задач на движение с использованием датчика касания. Решение задач на движение с использованием датчика света. Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков". Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Распознавание цветов. Использование конструктора Клик в качестве цифровой лаборатории. Конструкция для соревнований «Сумо». Создания программы для соревнований «Сумо». Соревнование «Сумо»

#### Сборка и программирование моделей роботов (142 ч)

**Теория.** Планирование творческих проектов учащихся.

**Практика.** Разбор различных готовых проектов. Сборка робота «Блоха». Написание программы работы моторов. Мобильная платформа. Сборка передней части. Сборка задней части мобильной платформы. Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота. Конструирование захвата. Программирование робота на работу с захватом. Конструируем «Носорог». Сборка и программирование робота «Носорог». «Роборука». Конструирование робота. Сборка и программирование робота «Роборука». Сборка робота «Собака Кики». Сборка и программирование робота «Собака Кики». Станок с ЧПУ, сборка и программирование. Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота. Программирование ячейки. Сборка робота «Службы контроля качества». Программирование робота «Службы контроля качества». Сборка робота «Умный велосипед». Программирование «Умный велосипед». «Шагомер», его сборка. Программирование «Шагомера». Сборка робота «Штука». Программирование робота «Штука». Сборка робота «Настольная игра». Программирование робота «Настольная игра». Сборка робота «Рыцарский турнир». Программирование робота «Рыцарский турнир». Сборка робота «Голодный аллигатор». Программирование робота «Голодный аллигатор». Сборка робота «Обезьянка – барабанщица». Программирование робота «Обезьянка – барабанщица». Сборка робота «Шлагбаум». Программирование робота «Шлагбаум». Сборка робота «Непотопляемый парусник».

Программирование робота «Непотопляемый парусник». Сборка робота «Голодный лев». Программирование робота «Голодный лев». Сборка робота «Порхающая птица». Программирование робота «Порхающая птица». Сборка робота «Мельница». Программирование робота «Мельница». Сборка робота «Танцующие птички». Программирование робота «Танцующие птички». Сборка робота «Великан». Программирование робота «Великан». Сборка робота «Вратарь». Программирование робота «Вратарь». Сборка робота «Футболист». Программирование робота «Футболист». Сборка робота «Аэроплан». Программирование робота «Аэроплан». Сборка робота «Вертушка». Программирование робота «Вертушка». Сборка робота «Канатная дорога». Программирование робота «Канатная дорога». Сборка робота «Самолет-истребитель». Программирование робота «Самолет-истребитель». Сборка робота «Манипулятор». Программирование робота «Манипулятор». Сборка робота «Сложный манипулятор». Программирование робота «Сложный манипулятор». Сборка робота «Подъемный кран». Программирование робота «Подъемный кран». Сборка робота «Сортировка отходов». Программирование робота «Сортировка отходов». Сборка робота «Щенок». Программирование робота «Щенок». Сборка робота «Селеноход». Программирование робота «Селеноход». Сборка робота «Гиробой». Программирование робота «Гиробой». Сборка робота «Часы». Программирование робота «Часы». Сборка робота «Валли». Программирование робота «Валли». Сборка робота «Робо-клешня». Программирование робота «Робо-клешня». Сборка робота «Гоночный автомобиль». Программирование робота «Гоночный автомобиль».

### **Групповой проект (10 ч)**

**Практика.** Я выбираю собственный проект. Я создаю собственный проект. Я программирую собственный проект. Я представляю собственный проект. Итоговое занятие

#### **1.4. Формы аттестации планируемых результатов**

- результаты работ обучающихся будут зафиксированы на фото в момент демонстрации созданных ими робототехнических устройств;
- фотоматериалы по результатам работ обучающихся будут размещаться на сайте школы;
- обучающиеся создают проекты и защищают их.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- соревнования;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы родителей обучающихся на сайте учреждения;
- анкетирование обучающихся и их родителей;
- выступление с проектами;
- представление проекта

## 1.5. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Введение (3 ч)</b>								
1.				Теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
2.				Теория	1	Что такое "Робот".	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
3.				Теория	1	Виды, значение в современном мире, основные направления применения.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
<b>Обзор среды КЛИК Education SPIKE Prime (49 ч)</b>								
4.				Теория	1	Знакомство с конструктором Клик	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
5.				Теория	1	Состав конструктора, правила работы.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
6.				Практика	1	Перечень деталей	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
7.				Практика	1	Хаб. Моторы. Датчики движения. Датчики наклона. Датчик расстояния.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
8.				Практика	1	Знакомство с программным обеспечением Mblock 5. Его особенности.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
9.				Теория	1	Основные отличия наборов от аналогов	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос

10.				Теория	1	Блоки программирования	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
11.				Теория	1	Проект. Этапы создания проекта.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
12.				Практика	1	Оформление проекта.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
13.				Теория	1	Ознакомление с визуальной средой программирования Arduino ide	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
14.				Практика	1	Интерфейс. Основные блоки. Обзор контроллера Makeblock CyberPi	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
15.				Практика	1	Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
16.				Теория	1	Обзор сервомоторов, их характеристика.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
17.				Теория	1	Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность).	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
18.				Практика	1	Устройство, режимы работы.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
19.				Теория	1	Обзор датчика касания.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
20.				Практика	1	Устройство, режимы работы.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и

							роста»	программирования
21.				Теория	1	Обзор гироскопического датчика.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
22.				Практика	1	Устройство, режимы работы.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
23.				Теория	1	Обзор датчика света.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
24.				Практика	1	Устройство, режимы работы	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
25.				Теория	1	Обзор ультразвукового датчика.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
26.				Практика	1	Устройство, режимы работы.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
27.				Практика	1	Движения по прямой траектории.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
28.				Практика	1	Точные повороты.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
29.				Практика	1	Движения по кривой траектории.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
30.				Практика	1	Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
31.				Практика	1	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

32.				Практика	1	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
33.				Практика	1	Захват и освобождение "Кубойда".	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
34.				Теория	1	Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
35.				Практика	1	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
36.				Практика	1	Решение задач на движение с использованием датчика света.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
37.				Теория	1	Программирование с помощью интерфейса модуля.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
38.				Практика	1	Программирование с помощью интерфейса модуля.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
39.				Практика	1	Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
40.				Практика	1	Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
41.				Практика	1	Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
42.				Практика	1	Работа над проектами «Движение по заданной	Кабинет физики «Точка	Оценка качества и правильности сборки и

						траектории», «Кегельринг».	роста»	программирования
43.				Теория	1	Измерение освещенности. Определение цветов.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
44.				Практика	1	Распознавание цветов.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
45.				Практика	1	Использование конструктора Клик в качестве цифровой лаборатории.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
46.				Практика	1	Измерение расстояний до объектов.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
47.				Практика	1	Сканирование местности.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
48.				Практика	1	Реакция робота на звук, цвет, касание.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
49.				Теория	1	Правило соревнований «Сумо».	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос
50.				Практика	1	Конструкция для соревнований «Сумо».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
51.				Практика	1	Создания программы для соревнований «Сумо»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
52.				Практика	1	Соревнование «Сумо»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
<b>Сборка и программирование моделей роботов (142 ч)</b>								
53.				Теория	1	Планирование творческих проектов учащихся.	Кабинет физики «Точка роста»	Опрос



							роста»	
54.				Практика	1	Разбор различных готовых проектов.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
55.				Практика	1	Сборка робота «Блоха»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
56.				Практика	1	Написание программы работы моторов	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
57.				Практика	1	Мобильная платформа. Сборка передней части.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
58.				Практика	1	Сборка задней части мобильной платформы.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
59.				Практика	1	Конструирование ходовой части.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
60.				Практика	1	Написание программы и программирование робота.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
61.				Практика	1	Конструирование захвата.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
62.				Практика	1	Программирование робота на работу с захватом	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
63.				Практика	1	Конструируем «Носорог»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
64.				Практика	1	Сборка и программирование робота «Носорог»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

65.				Практика	1	«Роборука». Конструирование робота.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
66.				Практика	1	Сборка и программирование робота «Роборука»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
67.				Практика	1	Сборка робота «Собака Кики»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
68.				Практика	1	Сборка и программирование робота «Собака Кики»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
69.				Практика	1	Станок с ЧПУ, сборка и программирование.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
70.				Практика	1	Станок с ЧПУ, сборка и программирование.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
71.				Практика	1	Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
72.				Практика	1	Программирование ячейки	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
73.				Практика	1	Сборка робота «Службы контроля качества»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
74.				Практика	1	Программирование робота «Службы контроля качества»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
75.				Практика	1	Сборка робота «Умный велосипед»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
76.				Практика	1	Программирование «Умный	Кабинет	Оценка качества и

						велосипед»	физики «Точка роста»	правильности сборки и программирования
77.				Практика	1	«Шагомер», его сборка.	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
78.				Практика	1	Программирование «Шагомера»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
79.				Практика	1	Сборка робота «Штука»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
80.				Практика	1	Сборка робота «Штука»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
81.				Практика	1	Программирование робота «Штука»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
82.				Практика	1	Программирование робота «Штука»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
83.				Практика	1	Сборка робота «Настольная игра»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
84.				Практика	1	Сборка робота «Настольная игра»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
85.				Практика	1	Программирование робота «Настольная игра»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
86.				Практика	1	Программирование робота «Настольная игра»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
87.				Практика	1	Сборка робота «Рыцарский турнир»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

							роста»	программирования
88.				Практика	1	Сборка робота «Рыцарский турнир»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
89.				Практика	1	Программирование робота «Рыцарский турнир»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
90.				Практика	1	Программирование робота «Рыцарский турнир»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
91.				Практика	1	Сборка робота «Голодный аллигатор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
92.				Практика	1	Сборка робота «Голодный аллигатор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
93.				Практика	1	Программирование робота «Голодный аллигатор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
94.				Практика	1	Программирование робота «Голодный аллигатор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
95.				Практика	1	Сборка робота «Обезьянка – барабанщица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
96.				Практика	1	Сборка робота «Обезьянка – барабанщица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
97.				Практика	1	Программирование робота «Обезьянка – барабанщица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
98.				Практика	1	Программирование робота «Обезьянка – барабанщица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

99.				Практика	1	Сборка робота «Шлагбаум»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
100.				Практика	1	Сборка робота «Шлагбаум»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
101.				Практика	1	Программирование робота «Шлагбаум»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
102.				Практика	1	Программирование робота «Шлагбаум»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
103.				Практика	1	Сборка робота «Непотопляемый парусник»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
104.				Практика	1	Сборка робота «Непотопляемый парусник»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
105.				Практика	1	Программирование робота «Непотопляемый парусник»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
106.				Практика	1	Программирование робота «Непотопляемый парусник»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
107.				Практика	1	Сборка робота «Голодный лев»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
108.				Практика	1	Сборка робота «Голодный лев»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
109.				Практика	1	Программирование робота «Голодный лев»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
110.				Практика	1	Программирование робота	Кабинет	Оценка качества и

						«Голодный лев»	физики «Точка роста»	правильности сборки и программирования
111.				Практика	1	Сборка робота «Порхающая птица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
112.				Практика	1	Сборка робота «Порхающая птица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
113.				Практика	1	Программирование робота «Порхающая птица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
114.				Практика	1	Программирование робота «Порхающая птица»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
115.				Практика	1	Сборка робота «Мельница»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
116.				Практика	1	Сборка робота «Мельница»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
117.				Практика	1	Программирование робота «Мельница»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
118.				Практика	1	Программирование робота «Мельница»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
119.				Практика	1	Сборка робота «Танцующие птички»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
120.				Практика	1	Сборка робота «Танцующие птички»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
121.				Практика	1	Программирование робота «Танцующие птички»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

							роста»	программирования
122.				Практика	1	Программирование работа «Танцующие птички»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
123.				Практика	1	Сборка работа «Великан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
124.				Практика	1	Сборка работа «Великан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
125.				Практика	1	Программирование работа «Великан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
126.				Практика	1	Программирование работа «Великан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
127.				Практика	1	Сборка работа «Вратарь»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
128.				Практика	1	Сборка работа «Вратарь»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
129.				Практика	1	Программирование работа «Вратарь»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
130.				Практика	1	Программирование работа «Вратарь»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
131.				Практика	1	Сборка работа «Футболист»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
132.				Практика	1	Сборка работа «Футболист»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

133.				Практика	1	Программирование работа «Футболист»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
134.				Практика	1	Программирование работа «Футболист»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
135.				Практика	1	Сборка работа «Аэроплан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
136.				Практика	1	Сборка работа «Аэроплан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
137.				Практика	1	Программирование работа «Аэроплан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
138.				Практика	1	Программирование работа «Аэроплан»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
139.				Практика	1	Сборка работа «Вертушка»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
140.				Практика	1	Сборка работа «Вертушка»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
141.				Практика	1	Программирование работа «Вертушка»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
142.				Практика	1	Программирование работа «Вертушка»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
143.				Практика	1	Сборка работа «Канатная дорога»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
144.				Практика	1	Сборка работа «Канатная	Кабинет	Оценка качества и



						дорога»	физики «Точка роста»	правильности сборки и программирования
145.				Практика	1	Программирование работа «Канатная дорога»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
146.				Практика	1	Программирование работа «Канатная дорога»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
147.				Практика	1	Сборка работа «Самолет-истребитель»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
148.				Практика	1	Сборка работа «Самолет-истребитель»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
149.				Практика	1	Программирование работа «Самолет-истребитель»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
150.				Практика	1	Программирование работа «Самолет-истребитель»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
151.				Практика	1	Сборка работа «Манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
152.				Практика	1	Сборка работа «Манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
153.				Практика	1	Программирование работа «Манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
154.				Практика	1	Программирование работа «Манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
155.				Практика	1	Сборка работа «Сложный манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

							роста»	программирования
156.				Практика	1	Сборка робота «Сложный манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
157.				Практика	1	Программирование робота «Сложный манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
158.				Практика	1	Программирование робота «Сложный манипулятор»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
159.				Практика	1	Сборка робота «Подъемный кран»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
160.				Практика	1	Сборка робота «Подъемный кран»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
161.				Практика	1	Программирование робота «Подъемный кран»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
162.				Практика	1	Программирование робота «Подъемный кран»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
163.				Практика	1	Сборка робота «Сортировка отходов»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
164.				Практика	1	Сборка робота «Сортировка отходов»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
165.				Практика	1	Программирование робота «Сортировка отходов»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
166.				Практика	1	Программирование робота «Сортировка отходов»	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

167.				Практика	1	Сборка робота «Щенок».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
168.				Практика	1	Сборка робота «Щенок».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
169.				Практика	1	Программирование робота «Щенок».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
170.				Практика	1	Программирование робота «Щенок».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
171.				Практика	1	Сборка робота «Селеноход».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
172.				Практика	1	Сборка робота «Селеноход».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
173.				Практика	1	Программирование робота «Селеноход».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
174.				Практика	1	Программирование робота «Селеноход».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
175.				Практика	1	Сборка робота «Гиробой».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
176.				Практика	1	Сборка робота «Гиробой».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
177.				Практика	1	Программирование робота «Гиробой».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
178.				Практика	1	Программирование робота	Кабинет	Оценка качества и

						«Гиробой».	физики «Точка роста»	правильности сборки и программирования
179.				Практика	1	Сборка робота «Часы».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
180.				Практика	1	Сборка робота «Часы».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
181.				Практика	1	Программирование робота «Часы».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
182.				Практика	1	Программирование робота «Часы».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
183.				Практика	1	Сборка робота «Валли».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
184.				Практика	1	Сборка робота «Валли».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
185.				Практика	1	Программирование робота «Валли».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
186.				Практика	1	Программирование робота «Валли».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
187.				Практика	1	Сборка робота «Робо-клешня».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
188.				Практика	1	Сборка робота «Робо-клешня».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
189.				Практика	1	Программирование робота «Робо-клешня».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

							роста»	программирования
190.				Практика	1	Программирование робота «Робо-клешня».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
191.				Практика	1	Сборка робота «Гоночный автомобиль».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
192.				Практика	1	Сборка робота «Гоночный автомобиль».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
193.				Практика	1	Программирование робота «Гоночный автомобиль».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
194.				Практика	1	Программирование робота «Гоночный автомобиль».	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
<b>Групповой проект (10 ч)</b>								
195.				Практика	1	Я выбираю собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
196.				Практика	1	Я выбираю собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
197.				Практика	1	Я создаю собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
198.				Практика	1	Я создаю собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
199.				Практика	1	Я программирую собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
200.				Практика	1	Я программирую собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

							роста»	программирования
201.				Практика	1	Я представляю собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
202.				Практика	1	Я представляю собственный проект	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
203.				Практика	1	Итоговое занятие	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования
204.				Практика	1	Итоговое занятие	Кабинет физики «Точка роста»	Оценка качества и правильности сборки и программирования

## 2. Комплекс организационно- педагогических условий

### 2.1. Методическое обеспечение программы

№ п/п	Наименование разделов	Методы обучения	Формы занятий	Комплекс средств обучения
1	Введение	словесные (беседа), наглядные (показ презентаций)	Беседа Наблюдение Опрос	<i>Презентация, видео, схемы, конструктор Клик</i>
2	Обзор среды Mblock 5	словесные (беседа, опрос), наглядные (показ презентаций), практический (сборка модели)	Беседа Практическая работа Наблюдение Опрос	<i>Презентация, видео, схемы, конструктор Клик</i>
3	Сборка и программирование моделей роботов	словесные (рассказ с элементами беседы), наглядные (показ презентаций), практические (сборка модели)	Беседа Практическая работа Наблюдение Опрос	<i>Презентация, видео, схемы, конструктор Клик</i>
4	Групповой проект (10 ч)	словесные (рассказ с элементами беседы), наглядные (показ презентаций, видеороликов), практические работы (сборка модели)	Беседа Практическая работа Наблюдение Опрос	<i>Презентация, видео, схемы, конструктор Клик</i>

#### Педагогические технологии

- Технологические наборы конструктора КЛИК ориентированы на изучение основных механических принципов и элементарных технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Конструктор КЛИК является и самостоятельным средством развивающего обучения, и наиболее предпочтительным наглядным пособием. Конструктор КЛИК способствует росту интеллектуальных возможностей, и эту инновационную технологию можно рассматривать как педагогический ресурс.

- В образовательном процессе обучающиеся в группах обучения применяются разнообразные игровые и конструктивные технологии, обладающими высокими образовательными возможностями.

- 

#### Педагогические технологии, применяемые для достижения цели:

- личностно-ориентированное развивающее обучение – сочетает обучение и учение. В технологии личностно- ориентированного обучения центр всей образовательной системы – индивидуальность детской личности, следовательно, методическую основу этой технологии составляют дифференциация и индивидуализация обучения.

- проектная деятельность – основная технология освоения программы обучающимися. Через проектную деятельность обучающиеся проектируют (совместно с педагогом или самостоятельно) и реализуют индивидуальную образовательную траекторию в рамках данной программы;

- информационные технологии (различные способы, механизмы и устройства обработки и передачи информации) позволяют визуально представить замысел будущего проекта, конструируемой модели.

## 2.2. Условия реализации

### Материально-техническое оснащение занятий:

• Кабинет с вместимостью 10 человек для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;

- ноутбуки с выходом в Интернет
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;
- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

### Информационное обеспечение:

• ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;

- программное обеспечение Mblock 5

### Интернет ресурсы:

<https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ>

<https://github.com/Antipat/CyberBot.git>

<https://www.Arduino.cc/en/Main/Software>

**Кадровое обеспечение:** Педагог, работающий по данной программе должен знать основы программирования или иметь техническое образование. По данной образовательной программе работает педагог дополнительного образования.



## 2.3. Оценочные материалы

### Оценочные материалы:

#### *Промежуточная аттестация:*

• практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество – 6 баллов

#### *Критерии оценки:*

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

*Каждый критерий оценивается в 3 балла.*

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не выполнено задание.

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами, задание выполнено с ошибками.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, задание выполнено правильно.

#### *Итоговая аттестация:*

• практическая часть: в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся).

Минимальное количество – 6 баллов.

#### *Критерии оценки:*

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

*Каждый критерий оценивается в 4 балла.*

1-5 балла (минимальный уровень) – частая помощь педагога, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) – редкая помощь педагога, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) – крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

## 2.4. Список литературы

### Литература для педагога:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Методическое пособие «Знакомство с Робототехникой на базе конструктора ПервоРобот LEGO WeDo». И.А. Порохова. СПб. СПбПИНТО ООО «Интокс», 2010г.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT»
4. Engineering with LEGO Bricks and ROBO LAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
5. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
6. <http://www.legoengineering.com/>
7. Руководство по использованию среды Скретч <http://rcokoit.ru/dld/metodsupport/scratch1.pdf>.
8. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.
9. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. — М.: ДМК Пресс, 2010 — 280 с.
10. Ваграменко Я. А., Крапивка С. В. Применение программно-управляемых устройств в профильном обучении в школе // Педагогическая информатика. — 2013. — № 1. — С. 3–11.
11. Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html>
12. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]
13. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.) [Электронный ресурс] – <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/922>

### Литература для детей:

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
5. Методическое пособие «Знакомство с Робототехникой на базе конструктора ПервоРобот LEGO WeDo». И.А. Порохова. СПб. СПбПИНТО ООО «Интокс», 2010.
6. «Индустрия развлечения»: книга для учителя, сборник проектов. – LEGO Group, СПб «Институт новых технологий», 2008. -87 стр
7. Основы робототехники. В. Л. Конюх. Серия: Высшее образование – 2008.- 288стр.
8. Основы робототехники (+ CD-ROM). Е. И. Юревич. Серия: Учебное пособие. СПб: БХВ-Петербург, 2007. - 408 стр.

### Интернет-ресурсы

1. Международные соревнования роботов World Robot Olympiad (WRO) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wroboto.ru/competition/wro>.
2. Программы «Робототехника»: Инженерные кадры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robosport.ru>.
3. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>.
4. <https://github.com/Antipat/CyberBot.git>
5. <https://www.Arduino.cc/en/Main/Software>