



**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Межшкольный учебный комбинат»**

---

РАССМОТРЕНО  
на Методическом совете

*Протокол №1 от 20 августа 2022 г.*

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МАУДО «МУК»  
*от 31 августа 2022 г. №202*

РАССМОТРЕНО  
на Совете ученического самоуправления

*Протокол №1 от 01 сентября 2022 г.*

**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника: конструирование и программирование»**

Возраст обучающихся: 8-18 лет

Срок реализации программы: 3 года

Щеколдин С.С., автор дополнительной общеразвивающей программы

Скобелев Ю.А., педагог дополнительного образования

Эксперт дополнительной общеразвивающей программы:

Михайлова С.Н., методист.

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» составлена на основе нормативно-правовой базы:

- Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон РФ от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 года №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года №196»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844);
- методические рекомендации ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования» «Проектирование дополнительных общеразвивающих программ» - 2015 г.
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- региональный проект «Успех каждого ребёнка» (Ленинградская область), утверждённый организационным штабом по проектному управлению в Ленинградской области (протокол от 11 декабря 2018 года № 10);
- Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования

«Межшкольный учебный комбинат»;

- локальные нормативные документы МАУДО «МУК», регламентирующие образовательную деятельность.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность программы:**

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» имеет техническую направленность.

### **Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность:**

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника: конструирование и программирование» призвана изменить картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

### **Актуальность:**

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. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми робототехникой, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

### **Педагогическая целесообразность:**

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

### **Новизна:**

Данная программа спроектирована по принципу разноуровневости, что позволяет обеспечить индивидуальный темп освоения материала программы в зависимости от личностных особенностей каждого ребёнка, его возможностей, способностей и интересов.

Использование технологии разноуровневых заданий, технологии полного усвоения знаний позволяет педагогу акцентировать внимание на работе с различными категориями детей и даёт шанс каждому ребёнку освоить содержание программы на том уровне, который ему необходим. Поэтому программа предусматривает три уровня освоения содержания: стартовый и базовый и продвинутый уровень. При этом каждый обучающийся имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней, которое реализуется через организацию условий и процедур оценки изначальной готовности ребёнка».

**Отличительные особенности:**

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности обучающихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Данная программа спроектирована на модульном принципе представления содержания и построения учебно-тематического плана, включающая в себя 3 модуля: «Робототехника», «Роботы будущего», «Соревновательная робототехника», которые позволяют увеличить ее гибкость и вариативность.

При этом программа даёт учащемуся возможность выбора модулей, нелинейной последовательности их изучения. Каждый модуль нацелен на достижение конкретных результатов.

Использование технологии модульного обучения в процессе реализации программы позволяет организовать совместную деятельность педагога и обучающегося по планированию, организации и проведению учебного процесса с обеспечением для них наиболее комфортных образовательных условий, способствующих в первую очередь раскрытию творческого потенциала каждого обучающегося, его дарований».

**Цель программы:**

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на

предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- Ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;
- Научить обучающихся решению ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

#### **Развивающие:**

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся;
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

#### **Воспитательные:**

- Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

#### **Уровень освоения программы:**

<b>Год обучения</b>	<b>Модуль</b>	<b>Уровень</b>
1	Робототехника	стартовый
2	Роботы будущего	базовый
3	Соревновательная робототехника	продвинутый

### **1. Планируемые результаты обучения**

#### **Личностные:**

- Ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- Готовность к повышению своего образовательного уровня;
- Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

#### **Метапредметные:**

- Владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- Способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

#### **Предметные:**

По итогам окончания первого года:

- Проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой

инициативы, самостоятельности;

- Использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- Способность творчески решать технические задачи;
- Способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.
- По итогам окончания второго года:
  - Способность самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей;
  - Готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
  - Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
  - Готовность и способность создания новых моделей, систем;
  - Способность создания практически значимых объектов.
- По итогам окончания третьего года:
  - Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
  - Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний.
  - Готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире.

### Учебный план

№	Название модуля	Количество часов			Год обучения	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Модуль «Робототехника»	68	18	50	1	Практическое задание

2	Модуль «Роботы будущего»	68	18	50	2	Практическое задание
3	Модуль «Соревновательная робототехника»	68	18	50	3	Практическое задание
	Итого	204	54	150		

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п.п.	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика		
<b>1</b>	<b>Модуль «Робототехника»</b>					
1.1	Введение	2	1	1	Лекция, беседа, практикум	Опрос
1.2	Основы конструирования. Моторы.	8	4	4	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание
1.3	Программные структуры.	4	2	2	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание
1.4	Работа с датчиками	16	4	12	Лекция, беседа, практикум	Опрос, Практическое задание
1.5	Работа с подсветкой, экраном и звуком	6	3	3	Лекция, беседа, практикум	Опрос, Практическое задание
1.6	Сложные алгоритмы	8	2	6	Лекция, беседа, практикум	Опрос, Практическое задание
1.7	Основные виды соревнований и элементы	16	4	12	Лекция,	Практическое

	заданий				тренировка, турнир	задание, соревнования роботов
1.8	Творческие проекты	4	0	4	Инд. задание	Защита проекта
1.9	Итоговое занятие «Привет, робот!»	4	1	3	Лекция, тренировка, турнир	Практическое задание, соревнования роботов
<b>2</b>	<b>Модуль «Роботы будущего»</b>					
2.1	Введение	6	4	2	Лекция	Опрос, Практическое задание
2.2	Основы конструирования. Моторы	4	2	2	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание
2.3	Программирование	14	4	10	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание
2.4	Работа с данными	6	4	2	Лекция, беседа, практикум	Опрос, Практическое задание
2.5	Работа с датчиками	10	4	6	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание
2.6	Основные виды соревнований и элементы заданий	16	4	12	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание, соревнования роботов

2.7	Творческие проекты	8	0	8	Инд. задание	Защита проекта
2.8	Итоговое занятие «Привет, робот!»	4	1	3	Лекция, тренировка, турнир	Практическое задание, соревнования роботов
<b>3</b>	<b>Модуль «Соревновательная робототехника»</b>					
3.1	Введение	1	1	0	Лекция	Опрос
3.2	Программирование в среде EV3	5	2	3	Лекция, беседа, практикум	Опрос, Практическое задание
3.3	Программирование основных алгоритмов	6	3	3	Лекция, беседа, практикум	Опрос, Практическое задание
3.4	Программирование сложных алгоритмов	10	4	6	Лекция, беседа, практикум	Практическое задание
3.5	Подготовка и проведение основных видов соревнований	42	8	34	Лекция, тренировка, турнир	Практическое задание, соревнования роботов
3.6	Итоговое занятие «Привет, робот!»	4	1	3	Лекция, тренировка, турнир	Практическое задание, соревнования роботов

## СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Все содержание дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование» организовано в систему модулей:

**Модуль «Робототехника» реализует стартовый уровень освоения программы.**

**1. Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.**

**2. Основы конструирования**

Теория: Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Строительство высокой башни. Хватательный механизм. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Повышающая передача. Понижающая передача. Стационарные моторные механизмы. Одномоторный гонщик. Преодоление горки. Робот-тягач.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**3. Среда программирования.**

Теория: Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Знакомство с контроллером EV3. Решение простейших задач.

Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**4. Работа с датчиками**

Теория; датчики

Практика: Датчик касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**5. Работа с подсветкой, экраном и звуком**

Теория: Подсветка модуля EV3. Работа с экраном модуля EV3. Работа со звуком

Практика: Подсветка модуля EV3. Работа с экраном модуля EV3. Работа со звуком

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**6. Сложные алгоритмы**

Теория: Алгоритм движения по линии. Алгоритм движения вдоль стены.

Практика: Алгоритм движения по линии. Алгоритм движения вдоль стены.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

#### 7. Основные виды соревнований и элементы заданий

Теория: Состязания роботов (Подготовка команд для участия в состязаниях роботов как на школьном уровне, так и на региональных и областных уровнях)

Практика: Сумо. Интеллектуальное сумо. Кегельринг. Следование по линии.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

#### 8. Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Участие в конкурсах проектных работ)

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

#### 9. Итоговое занятие «Привет, робот»

Практика: Состязание между обучающимися одной или несколькими группами.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

### **Модуль «Роботы будущего» реализует базовый уровень освоения программы.**

#### 1. Инструктаж по ТБ. Повторение.

#### 2. Основы конструирования

Теория: Повторение: основные механизмы и принципы крепления деталей. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Моторные механизмы.

Практика: Повторение: основные механизмы и принципы крепления деталей.

Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение.

Моторные механизмы.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

#### 3. Программирование.

Теория: Повторение: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи

Практика: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

#### 4. Работа с данными

Теория: Работа с данными

Практика: Проводники. Константы и переменные. Математические операции с данными. Другие блоки.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

#### 5. Работа с датчиками

Теория: Работа с датчиками

Практика: Датчик касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

6. Состязания роботов. Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов как на школьном уровне так и на региональных и областных уровнях. Сумо. Робот-сканер. Слалом. Керлинг.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

#### 7. Творческие проекты.

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Участие в конкурсах проектных работ).

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

#### 8. Итоговое занятие в рамках конкурса «Привет, робот!».

Практика: Состязание между обучающимися одной или несколькими группами.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

**Модуль «Соревновательная робототехника» реализует продвинутый уровень освоения программы.**

#### 1. Инструктаж по ТБ.

#### 2. Программирование.

Теория: Повторение: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи, Работа с данными.

Практика: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи, Работа с данными.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого

материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

### **3. Программирование основных алгоритмов**

Теория: Программирование основных алгоритмов

Практика: Движение по прямой. Движение на заданное расстояние Движение до препятствия. Прямолинейное движение робота.

Алгоритмы поворота робота. Поиск объекта.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

### **4. Программирование сложных алгоритмов**

Теория: Программирование сложных алгоритмов.

Практика: Движение вдоль стены. Движение по черной линии. Создание собственного блока. Релейный, пропорциональный регуляторы.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

### **5. Состязания роботов**

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов как на школьном уровне, так и на региональных и областных уровнях. Сумо, интеллектуальное сумо, Кегельринг, кегельринг-квадро. Следование по линии. Лабиринт. Биатлон. Футбол роботов.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

### **6. Итоговое занятие в рамках конкурса «Привет, робот!».**

Практика: Состязание между обучающимися одной или несколькими группами.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

Каждый из модулей представляет собой логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания. Важнейшей характеристикой данной модульной программы является подвижность содержания и технологий, учет индивидуальных интересов, способностей и запросов обучающихся. Построение содержания программы по модульному типу позволяет обучающимся самим выбирать опорные знания с максимальной ориентацией на субъектный опыт, виды деятельности, способы участия в них, тем самым определяя оптимальные условия для самовыражения,

самоопределения и развития индивидуальности личности ребенка.

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **Технология определения учебных результатов.**

Работа обучающихся оценивается на основе проявленных знаний, умений, навыков, способности их практического применения в различных ситуациях.

Результат освоения программы оценивается достигнутым образовательным уровнем: высокий, средний, низкий.

Уровни определяются в соответствии с критериями оценки учебных результатов, определяемых совокупностью результатов различных форм контроля.

### **Используются формы контроля:**

- входной;
- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

### **Формы контроля отражают:**

- уровень теоретических знаний (широту кругозора; свободу восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой; осмысленность и свободу использования специальной терминологии и др.);
- уровень практической подготовки (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения компьютерными технологиями; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности и др.);
- уровень развития и воспитанности (культура организации практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных и коммуникативных способностей, безопасной организации труда и др.).

### **Формы входного контроля:**

Входная диагностика для освоения стартового уровня не предусмотрена, принимаются все желающие.

Входная диагностика для освоения базового уровня:

- для обучающихся, освоивших стартовый уровень, учитываются итоги промежуточной аттестации;
- для обучающихся, начинающих освоение общеразвивающей программы с базового уровня, предусмотрена процедура оценки готовности к заявленному уровню, которая может включать собеседование, практическое задание, теоретический опрос, тесты.

**Формы текущего контроля:**

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества знаний и умений, навыков обучающихся на основе применения различных методик диагностики: опроса, наблюдения, анализа, тестирования, практической работы, защиты проекта, творческого отчета и соревновательной деятельности.

**Сроки проведения промежуточной аттестации:**

Уровень освоения программы	1 полугодие	2 полугодие
Стартовый	Промежуточная аттестация №1 - 17 учебная неделя	Промежуточная аттестация №2 - 34 учебная неделя
Базовый	Промежуточная аттестация №3 - 17 учебная неделя	Промежуточная аттестация №4 - 34 учебная неделя
Продвинутый	Промежуточная аттестация №5 - 17 учебная неделя	-

Для выполнения тестирования, практической работы, используются многоуровневые задания. Уровень исполнения выбирается обучающимися самостоятельно.

Результаты текущего контроля позволяют отслеживать активность обучающихся и качество усвоения учебного материала.

**Формы промежуточной аттестации:**

При проведении промежуточного контроля оценивается успешность продвижения обучающихся в области изучения алгоритмизации и программирования по итогам полугодия.

Промежуточная аттестация предусматривает выполнение зачетных работ. Для проведения зачетных работ возможно использование таких форм диагностики результативности обучения, как тестирование, контрольная работа, творческая работа, проектная работа, соревнования и состязания.

Для выполнения тестирования, практической или контрольной работы используются многоуровневые задания. Уровень исполнения выбирается обучающимися самостоятельно.

При проведении промежуточной аттестации в форме творческой работы или проектной работы задание ориентировано на групповое и/или индивидуальное исполнение.

**Формы итоговой аттестации:**

При проведении итоговой аттестации осуществляется оценка качества усвоения обучающимися содержания программы «Робототехника: конструирование и

программирование» по завершении всего образовательного курса.

**Срок проведения итоговой аттестации:**

<b>Уровень освоения программы</b>	<b>1 полугодие</b>	<b>2 полугодие</b>
Продвинутый	-	Итоговая аттестация - 34 учебная неделя

Для проведения итоговой аттестации возможно использование таких форм, как тестирование, практическая работа, контрольная работа или выполнение и защита проектной работы. Для выполнения тестирования, практической работы, контрольной работы используются многоуровневые задания. Уровень исполнения выбирается обучающимися самостоятельно.

При проведении итоговой аттестации в форме проектной работы задание ориентировано на индивидуальное исполнение.

**Критерии оценки образовательных результатов:**

Для определения образовательных результатов используется трехуровневая система: высокий уровень, средний уровень, низкий уровень.

Оценка всех форм контроля осуществляется по бальной системе. Максимальное количество баллов для конкретного задания устанавливается педагогом в зависимости от предъявляемых требований. Для определения образовательного результата баллы соотносятся с процентными нормами.

**Критерии оценки образовательных результатов:**

<b>Образовательные результаты</b>	<b>Высокий уровень освоения</b>	<b>Средний уровень освоения</b>	<b>Низкий уровень освоения</b>
Личностные	100-80%	79-45%	менее 45%
Метапредметные	100-80%	79-45%	менее 45%
Предметные	100-80%	79-45%	менее 45%
Итоговый результат	100-80%	79-45%	менее 45%

Итоговый результат соответствует среднему показателю образовательных результатов в совокупности.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№	Оценочные материалы	Приложение
1	Примерные материалы для проведения промежуточной аттестации №1	1
2	Примерные материалы для проведения промежуточной аттестации №2	2, 6
3	Примерные материалы для проведения промежуточной аттестации №3	3
4	Примерные материалы для проведения промежуточной аттестации №4	4, 6
5	Примерные материалы для проведения промежуточной аттестации №5	5
6	Примерные материалы для проведения итоговой аттестации	6

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	24.09.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Техника безопасности в кабинете робототехники.	Кабинет №11	
2.	Сентябрь	24.09.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Характеристика робота. Создание первого проекта.	Кабинет №11	
3.	Октябрь	01.10.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Названия и принципы крепления деталей.	Кабинет №11	
4.	Октябрь	01.10.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Основные механизмы.	Кабинет №11	
5.	Октябрь	08.10.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Виды механической передачи.	Кабинет №11	
6.	Октябрь	08.10.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Передаточное отношение.	Кабинет №11	
7.	Октябрь	15.10.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	
8.	Октябрь	15.10.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	

9.	Октябрь	22.10.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	текущий
10.	Октябрь	22.10.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	
11.	Октябрь	29.10.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Цикл с постусловием.	Кабинет №11	
12.	Октябрь	29.10.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Цикл с постусловием.	Кабинет №11	
13.	Ноябрь	12.11.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель».	Кабинет №11	
14.	Ноябрь	12.11.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель».	Кабинет №11	
15.	Ноябрь	19.11.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	
16.	Ноябрь	19.11.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	
17.	Ноябрь	26.11.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	
18.	Ноябрь	26.11.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	

19.	Декабрь	03.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	
20.	Декабрь	03.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	
21.	Декабрь	10.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	
22.	Декабрь	10.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	
23.	Декабрь	17.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	
24.	Декабрь	17.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	
25.	Декабрь	24.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	
26.	Декабрь	24.12.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	
27.	Январь	14.01.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	текущий
28.	Январь	14.01.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	текущий

29.	Январь	21.01.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	
30.	Январь	21.01.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	
31.	Январь	28.01.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Работа с экраном.	Кабинет №11	
32.	Январь	28.01.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Работа с экраном.	Кабинет №11	
33.	Январь	04.02.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Кабинет №11	промежуточный
34.	Январь	04.02.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Кабинет №11	промежуточный
35.	Февраль	11.02.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Работа со звуком.	Кабинет №11	
36.	Февраль	11.02.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Работа со звуком.	Кабинет №11	
37.	Февраль	18.02.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Алгоритм движения по линии.	Кабинет №11	
38.	Февраль	18.02.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Алгоритм движения по линии.	Кабинет №11	

39.	Февраль	04.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Разработка программы «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
40.	Февраль	04.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Разработка программы «Объезд препятствий на линии».	Кабинет №11	текущий
41.	Февраль	11.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Алгоритм движения вдоль стены.	Кабинет №11	
42.	Февраль	11.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Алгоритм движения вдоль стены.	Кабинет №11	
43.	Март	18.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Разработка программы «Патрулирование»	Кабинет №11	
44.	Март	18.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Разработка программы «Путешествие робота»	Кабинет №11	
45.	Март	25.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	
46.	Март	25.03.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	
47.	Март	01.04.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
48.	Март	01.04.2023	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий

49.	Март	08.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	
50.	Март	08.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	
51.	Апрель	15.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
52.	Апрель	15.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
53.	Апрель	22.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Кабинет №11	
54.	Апрель	22.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Кабинет №11	
55.	Апрель	29.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
56.	Апрель	29.04.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
57.	Апрель	06.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	
58.	Апрель	06.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	

59.	Апрель	13.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
60.	Апрель	13.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
61.	Май	20.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа над творческим проектом.	Кабинет №11	
62.	Май	20.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа над творческим проектом.	Кабинет №11	
63.	Май	23.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Демонстрация и защита творческих проектов.	Кабинет №11	текущий
64.	Май	23.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Демонстрация и защита творческих проектов.	Кабинет №11	текущий
65.	Май	27.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	
66.	Май	27.05.2023	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	
67.	Май	30.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	промежуточный
68.	Май	30.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	промежуточный

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МОДУЛЯ «РОБОТЫ БУДУЩЕГО»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	24.09.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.	Кабинет №11	
2.	Сентябрь	24.09.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Обзор среды программирования EV3	Кабинет №11	
3.	Октябрь	01.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Создание первого проекта	Кабинет №11	текущий
4.	Октябрь	01.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Создание первого проекта	Кабинет №11	текущий
5.	Октябрь	08.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	Кабинет №11	
6.	Октябрь	08.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	Кабинет №11	
7.	Октябрь	15.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Кабинет №11	
8.	Октябрь	15.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Кабинет №11	

9.	Октябрь	22.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Кабинет №11	текущий
10.	Октябрь	22.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Кабинет №11	текущий
11.	Октябрь	29.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Кабинет №11	
12.	Октябрь	29.10.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Кабинет №11	
13.	Ноябрь	12.11.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Кабинет №11	текущий
14.	Ноябрь	12.11.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Кабинет №11	текущий
15.	Ноябрь	19.11.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Кабинет №11	
16.	Ноябрь	19.11.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Кабинет №11	
17.	Ноябрь	26.11.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Кабинет №11	текущий
18.	Ноябрь	26.11.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Кабинет №11	текущий
19.	Ноябрь	03.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup>	Учебное	1	Структура цикл с постусловием. Вложенные	Кабинет №11	

			12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	занятие		циклы		
20.	Ноябрь	03.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	Кабинет №11	
21.	Декабрь	10.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Кабинет №11	текущий
22.	Декабрь	10.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Кабинет №11	текущий
23.	Декабрь	17.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель»	Кабинет №11	
24.	Декабрь	17.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель»	Кабинет №11	
25.	Декабрь	24.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Типы данных. Проводники	Кабинет №11	
26.	Декабрь	24.12.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Переменные и константы	Кабинет №11	
27.	Январь	14.01.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Переменные и константы	Кабинет №11	
28.	Январь	14.01.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Математические операции с данными	Кабинет №11	
29.	Январь	21.01.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Другие блоки для работы с данными	Кабинет №11	

30.	Январь	21.01.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Другие блоки для работы с данными	Кабинет №11	
31.	Январь	28.01.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик касания	Кабинет №11	
32.	Январь	28.01.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик касания	Кабинет №11	
33.	Январь	04.02.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	промежуточный
34.	Январь	04.02.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	промежуточный
35.	Февраль	11.02.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	
36.	Февраль	11.02.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	
37.	Февраль	18.02.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп	Кабинет №11	
38.	Февраль	18.02.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп	Кабинет №11	
39.	Февраль	04.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука	Кабинет №11	
40.	Февраль	04.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup>	Учебное	1	Датчик ультразвука	Кабинет №11	

			12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	занятие				
41.	Февраль	11.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
42.	Февраль	11.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
43.	Март	18.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
44.	Март	18.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
45.	Март	25.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
46.	Март	25.03.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
47.	Март	01.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
48.	Март	01.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
49.	Март	08.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
50.	Март	08.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	

51.	Апрель	15.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
52.	Апрель	15.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
53.	Апрель	22.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Жерлинг». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
54.	Апрель	22.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
55.	Апрель	29.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
56.	Апрель	29.04.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	
57.	Апрель	06.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	
58.	Апрель	06.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	
59.	Апрель	13.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	
60.	Апрель	13.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	
61.	Май	20.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup>	Учебное	1	Творческий проект. Конструирование и	Кабинет №11	

			12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	занятие		программирование моделей		
62.	Май	20.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	
63.	Май	24.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Защита творческих проектов	Кабинет №11	текущий
64.	Май	24.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Защита творческих проектов	Кабинет №11	текущий
65.	Май	27.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	
66.	Май	27.05.2023	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	
67.	Май	31.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	промежуточный
68.	Май	31.05.2023	18 <sup>20</sup> – 19 <sup>05</sup> 19 <sup>15</sup> – 20 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	промежуточный



## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Возраст детей, участвующих в реализации программы: 8-18 лет.**

### **Категория обучающихся**

На обучение по дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование» принимаются все желающие, достигшие установленного возраста.

### **Условия формирования групп: разновозрастные.**

Количественный состав групп формируется в соответствии с учетом вида деятельности и составляет 12-15 человек.

К освоению стартового уровня - первого модуля «Робототехника» допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования.

К освоению базового уровня - второго модуля «Роботы будущего» допускаются обучающиеся, закончившие первый модуль «Робототехника».

К освоению продвинутого уровня - третьего модуля «Соревновательная робототехника» допускаются обучающиеся, закончившие второй модуль «Роботы будущего».

Каждый участник программы «Робототехника: конструирование и программирование» имеет право на обучение, начиная со второго модуля «Роботы будущего». Условием допуска является оценка готовности к освоению материала базового уровня. В процессе процедуры оценки выявляются знания, умения и навыки, соответствующие установленным требованиям к освоению стартового уровня.

### **Срок реализации программы.**

Трудоемкость обучения по программе составляет 204 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы. Общий срок обучения 3 года (102 недели). 1-й год обучения (68 учебных часов) реализация модуля «Робототехника». 2-й год обучения (68 учебных часов) реализация модуля «Роботы будущего». 3-й год обучения (68 учебных часов) реализация модуля «Соревновательная робототехника».

**Форма обучения:** очная.

### **Формы организации деятельности обучающихся на занятии:**

- индивидуально-групповая, фронтальная.

### **Форма проведения занятий:**

- аудиторные (учебные занятия, практические занятия, творческие работы, проектные работы, состязания);
- внеаудиторные (экскурсии, конкурсы, социальные проекты, акции, семинары, конференции, соревнования) в рамках воспитательной работы, повышения

заинтересованности обучающихся и мотивации к познавательной деятельности.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся по 2 академических часа в день. Всего 2 академических часа в неделю.

Продолжительность одного академического часа 45 минут. Перемена 10 минут.

### **Материально-техническое обеспечение.**

Кабинет робототехники:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место для педагога;
- локальная компьютерная сеть;
- глобальная компьютерная сеть Интернет;
- конструктор Lego Mindstorms EV3 (базовый, ресурсный);
- проектор;
- доска маркерная.
- Программное обеспечение:
- операционная система Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- браузер (Google Chrome);
- среда программирования Lego Mindstorms EV3.

### **Методическое обеспечение.**

- Учебно-методический комплекс;
- Информационно-справочный материал;
- сборник заданий;
- мультимедийные материалы;
- видеоматериалы.

### **Информационно-коммуникационные технологии:**

- локальная компьютерная сеть в компьютерном классе;
- облачное хранилище Google Drive;
- группа в социальной сети «ВКонтакте»

### **Педагогические технологии:**

Для успешной реализации программы применяются педагогические технологии:

- традиционная (репродуктивная) технология обучения (реализация схемы: изучение нового - закрепление - определение уровня усвоения на репродуктивном уровне);
- личностно-ориентированное обучение (выполнение заданий с учетом подготовки обучающегося);

- проблемное обучение (постановка проблемы, анализ, предположения по решению поставленной проблемы);
- технологии развивающего обучения (разноуровневость заданий, обучение в сотрудничестве, самообучение);
- информационно-коммуникационные технологии; здоровьесберегающие технологии

**Структурное подразделение, реализующее программу:**

Центр информационных технологий Отдела информационных технологий и сетевой безопасности МАУДО «Межшкольный учебный комбинат».

<b>Методическое обеспечение</b>							
<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Методы и технологии</b>	<b>Дидактический материал</b>	<b>Технические средства</b>	<b>Электронные ресурсы (ссылки)</b>	<b>Формы подведения итогов по каждому разделу, теме</b>
Модуль «Робототехника» Введение	Техника безопасности в кабинете робототехники.	Инструктивная лекция-беседа	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Презентация Памятка по ТБ Видеоролик Презентация	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, наблюдение
	Характеристики работа. Создание первого проекта.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
Основы конструирования.	Названия и принципы крепления	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных

Моторы	деталей.		практический, эвристический		ский конструктор.		практических работ
	Основные механизмы.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Виды механической передачи.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Передаточное отношение.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Моторы.	Практикум	Репродуктивный,	Раздаточный	Компьютер.	Ресурсы	Устный опрос,

Программирование движений различным траекториям.		проблемного изложения, эвристический, практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	беседа, анализ выполненных практических работ
Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

Программные структуры	Цикл с постусловием.	Комбинированное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Цикл с постусловием.	Комбинированное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Структура «Переключатель».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Структура «Переключатель».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ

					ский конструктор.		выполненных практических работ
Работа с датчиками	Датчик касания.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Датчик касания.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Датчик касания.	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Датчик	Практикум	Репродуктивный,	Раздаточный	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

касания.		практический	й материал	Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
Датчик цвета.	Комбинирова нное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
Датчик цвета.	Комбинирова нная	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
Датчик цвета.	Комбинирова нная	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Датчик цвета.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Датчик гироскоп.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик гироскоп.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик гироскоп.	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных	

			эвристический, практический		ский конструктор.		практических работ
Датчик гироскоп.	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик ультразвука.	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик ультразвука.	Комбинирова нное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Датчик	Комбинирова	Практический,	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Беседа,	

	ультразвука.	нное	эвристический, рефлексия	й материал	Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Интернет	наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Датчик ультразвука.	Комбинирова нное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Работа с подсветкой, экраном, звуком	Работа с экраном.	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Работа с экраном.	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических

							работ
Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Работа со звуком.	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Работа со звуком.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных работ	

					ский конструктор.		практических работ
Сложные алгоритмы	Алгоритм движения по линии.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм движения по линии.	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Разработка программы «Следование по линии».	Комбинированная	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Разработка	Комбинированная	Объяснительно-	Раздаточный	Компьютер.	Ресурсы	Устный опрос,

программы «Объезд препятствий на линии».	нная	иллюстративный, репродуктивный, практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	беседа, анализ выполненных практических работ
Алгоритм движения вдоль стены.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Алгоритм движения вдоль стены.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
Разработка программы «Патрулирование»	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Разработка программы «Путешествие робота»	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Основные виды соревнований и элементы заданий	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Сумо	Комбинированное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных

	роботов».				ский конструктор.		практических работ
	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Комбинированное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап	Комбинированное	Объяснительно-	Раздаточный материал	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

	соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	нное	иллюстративный, репродуктивный, эвристический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Кегельринг».	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Следование по	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных	

	линии».				ский конструктор.		практических работ
	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Творческие проекты	Работа над творческим проектом.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Работа над	Практикум	Репродуктивный,	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

	творческим проектом.		практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
	Демонстрация и защита творческих проектов.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Демонстрация и защита творческих проектов.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Итоговое занятие «Привет, робот»	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточна я аттестация	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточна я аттестация	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	

<p>Модуль «Роботы будущего» Введение</p>	<p>Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийным и устройствами, с конструкторам и LEGO.</p>	<p>Инструктивная лекция-беседа</p>	<p>Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Раздаточный материал</p>	<p>Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.</p>	<p>Ресурсы Интернет</p>	<p>Устный опрос, беседа, наблюдение</p>
	<p>Обзор среды программирования EV3</p>	<p>Комбинированное</p>	<p>Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический</p>	<p>Раздаточный материал</p>	<p>Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.</p>	<p>Ресурсы Интернет</p>	<p>Наблюдение, анализ выполненных практических работ</p>
	<p>Создание первого проекта</p>	<p>Комбинированное</p>	<p>Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический</p>	<p>Раздаточный материал</p>	<p>Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.</p>	<p>Ресурсы Интернет</p>	<p>Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ</p>

	Создание первого проекта	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Основы конструирования	Моторы. Программирование	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ

ия. Моторы	ние движений по различным траекториям		репродуктивный, эвристический		Робототехнический конструктор.		выполненных практических работ
	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Программирование	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	экран»				конструктор.		работ
	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельная работа №3.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ

	«Воспроизведе ние звука»		репродуктивный, эвристический		Робототехниче ский конструктор.		выполненных практических работ
	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	Комбинирова нное	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	Комбинирова нное	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Самостоятельн ая работа №4 «Циклы»	Комбинирова нное	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Структура «Переключатель»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Структура «Переключатель»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Работа с данными	Типы данных. Проводники	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

					конструктор.		работ
Переменные и константы	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Переменные и константы	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Математические операции с данными	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Другие блоки для работы с	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ	

	данными		репродуктивный, эвристический		Робототехниче ский конструктор.		выполненных практических работ
	Другие блоки для работы с данными	Комбинирова нное	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Работа с датчиками	Датчик касания	Комбинирова нное	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Датчик касания	Комбинирова нное	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Датчик цвета	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Датчик цвета	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Датчик цвета	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Датчик цвета	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

					конструктор.		работ
Датчик гироскоп	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Датчик гироскоп	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик ультразвука	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Датчик ультразвука	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет		

			репродуктивный, эвристический		Робототехниче ский конструктор.		
Основные виды соревнований и элемент заданий	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирован ие, программирова ние и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирован ие, программирова ние и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Соревнование «Робот- сканер». Правила. Регламент	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Конструирование, программирование и	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических

	тестирование роботов				конструктор.		работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирование,	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ

	программирование и тестирование роботов				Робототехнический конструктор.		выполненных практических работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Творческие проекты	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Творческий проект. Конструирование и	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических

	программирова ние моделей				конструктор.		работ
	Творческий проект. Конструирован ие и программирова ние моделей	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Творческий проект. Конструирован ие и программирова ние моделей	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Творческий проект. Конструирован ие и программирова ние моделей	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Творческий проект.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ

	Конструирование и программирование моделей				Робототехнический конструктор.		выполненных практических работ
	Защита творческих проектов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Защита творческих проектов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Итоговое занятие «Привет, робот»	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточна я аттестация	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточна я аттестация	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Модуль «Соревновател	Техника безопасности в	Инструктивна я лекция-	Объяснит ельно-	Раздаточны й материал	Компьютер Проектор	Ресурсы Интернет	

ьная робототехника » Введение.	кабинете робототехники	беседа	иллюстративн ый, репродуктивный				
Программиров ание в среде EV3	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Окно программы, блок «действия»,	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических

	«датчики», «управление операторами», «операции с данными».		практический		конструктор.		работ
Программиро вание основных алгоритмов	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейно е движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия.	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	<p>Прямолинейное движение робота.</p> <p>Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.</p>						
	<p>Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия.</p> <p>Прямолинейное движение робота.</p> <p>Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.</p>	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	<p>Движение по прямой, на заданное</p>	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных

	<p>расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.</p>		<p>рефлексия, практический</p>		<p>ский конструктор.</p>		<p>практических работ</p>
	<p>Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.</p>	<p>Комбинированное</p>	<p>Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический</p>	<p>Раздаточный материал</p>	<p>Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.</p>	<p>Ресурсы Интернет</p>	<p>Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ</p>
	<p>Движение по</p>	<p>Комбинированное</p>	<p>Проблемного</p>	<p>Раздаточный</p>	<p>Компьютер.</p>	<p>Ресурсы</p>	<p>Наблюдение,</p>

	прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	нное	изложения, эвристический, рефлексия, практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
Программирование сложных алгоритмов	Движение вдоль стены.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Движение вдоль стены.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Алгоритм создания собственного блока.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Алгоритм	Комбинированное	Проблемного	Раздаточный материал	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,	

создания собственного блока.	нное	изложения, эвристический, рефлексия, практический	й материал	Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
Релейный, пропорциональ ный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
Релейный, пропорциональ ный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Релейный, пропорциональ ный	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический,	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных

	регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.		рефлексия, практический		ский конструктор.		практических работ
	Релейный, пропорциональ ный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинирова нное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Подготовка и проведение основных видов соревнований	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Подготовка к соревнованиям «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованиям «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных работ	

	роботов».				ский конструктор.		практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».		практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Подготовка к соревнованиям «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованиям «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных	

	Квадро».				ский конструктор.		практических работ
	Подготовка к соревнованию «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к	Практикум	Репродуктивный,	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

	соревнованию «Следование по линии».		практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных	

					ский конструктор.		практических работ
Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап соревнования «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап	Практикум	Репродуктивный,	Раздаточны	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы	Наблюдение,	

	соревнования «Лабиринт».		практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Школьный этап соревнования «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	

	роботов»				ский конструктор.		практических работ
	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Итоговое	Подготовка к	Практикум	Репродуктивный,	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

занятие «Привет, робот»	итоговому соревнованию «Привет, робот!»		практический	й материал	Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехниче ский конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	

--	--	--	--	--	--	--	--

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога

- Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
- Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015, - 188 с.
- Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015, - 168 с.
- Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.
- Для обучающихся
- Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
- Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
- Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие. Вязовов С.М., Калягина О.Ю., Слезин К.А. – М.: Издательство «Перо», 2014. – 132 с.
- Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. - 2017 - № 10 - С. 8-10.
- Гавриш Анатолий Павлович Гибкие робототехнические системы : учеб. для техн. вузов по специальности "Робототехн. системы и комплексы", "Технология машиностроения и робототехн. пр-ва" / А. П. Гавриш, Л. С. Ямпольский. - Киев : Выцашк., 1989. - 406 с. : а-ил
- Елисеев Сергей Викторович Автоматизация сборочных процессов на основе применения промышленных роботов : учеб. пособие / С. В. Елисеев, В. Р. Ченских. - Иркутск : ИПИ, 1982. - 84 с.
- Робототехника и гибкие автоматизированные производства : в 9 кн.: учеб. пособие для вузов / Игорь Михайлович Макаров Кн. 1 : Системные принципы создания гибких автоматизированных производств. - М. : Высш. шк., 1986. - 174 с. : а-ил
- Справочник по промышленной робототехнике : в 2 кн. / Под ред. Ш. Нофа Кн. 2.. - М. : Машиностроение, 1990. - 480 с. : а-ил
- Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и

виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.

- Гриншкун, Вадим Валерьевич. Новое образование для информационных и технологических революций / В.В. Гриншкун, Г.А. Краснова // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия "Информатизация образования". - 2017. - № 2. - С. 131-139.

- Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32

- Иванов, Анатолий Андреевич. Основы робототехники : учеб. пособие для студентов вузов... / А.А. Иванов. - М. : Форум, 2012. - 222 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 220. - Сер. указ. на обороте тит. л. - ISBN 978-5-91134- 575-4.

- Поляков, Константин Юрьевич. Робототехника / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин // Информатика. - 2015. - № 11. - С. 4-11.

- Салахова, А.А. Техническое творчество и соревнования для формирования новых качеств личности : На примере робототехнических соревнований / А.А. Салахова // Информатика в школе. - 2017. - № 8. - С. 22-24.



**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Межшкольный учебный комбинат»**

---

РАССМОТРЕНО

на Методическом совете

*Протокол № от 2021 г.*

УТВЕРЖДЕНО

*приказом МАУДО «МУК»*

*от 2021 г. № \_\_\_\_\_*

РАССМОТРЕНО

На Совете ученического самоуправления

*Протокол №1 от 2021 г.*

**Рабочая программа воспитания  
к дополнительной общеразвивающей программе  
«Робототехника: конструирование и программирование»**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 8-18 лет

Автор программы:

*Скобелев Ю.А.,*

*педагог дополнительного образования*

Кириши – 2021

## 1. ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дополнительные образовательные программы технической направленности ориентированы на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Занятие робототехникой способствует активной профориентации для дальнейшего самоопределения в пользу точных наук, на инженерные и технические специальности.

Обучение по дополнительной образовательной программе «Робототехника: конструирование и программирование» способствует развитию технических и творческих способностей обучающихся, формированию пространственного, критического и логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Цели воспитания:

- развитие разносторонне образованной, компетентной, гармоничной личности на основе использования современных информационных и коммуникационных технологий, способной к освоению и практическому применению знаний для решения проблем в различных сферах и видах деятельности;
- личностно-мотивированное участие обучающихся в интересной доступной деятельности;
- развитие у обучающихся интеллектуального и творческого потенциала, личного самоутверждения.
- Задачи воспитания:
- воспитание культуры безопасного труда;
- формирование культуры работы в сети Интернет и соблюдение сетевого этикета;
- формирование у обучающихся социальной активности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме;
- развитие навыков публичного представления своих достижений;
- развитие эстетического вкуса и дизайнерского мышления;
- воспитание умения эффективно работать в команде;
- осознание степени своего интереса к робототехнике и оценки возможности овладения им для дальнейшей самореализации .

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать интересную и событийно насыщенную жизнь обучающихся, что станет эффективным способом профилактики асоциального поведения школьников

## 2. ВИДЫ, ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы:

Направление	Цель	Задачи	Формы деятельности	Виды деятельности
Гражданско-патриотическое воспитание	Формирование активной жизненной позиции, потребности в самосовершенствовании, способности успешно адаптироваться в окружающем мире	- развитие системы патриотического воспитания, формирование гражданской позиции, культуры интеллектуальной и личной самостоятельности, - поощрение индивидуальности ребёнка; - участие в спортивных мероприятиях, овладение знаниями и здоровьесберегающими	беседа, видеопросмотр, презентация, акция	получение и закрепление знаний, исследование информационных источников. Активное участие в социально-значимых акциях

		технологиями, профилактика курения и злоупотребления психоактивными веществами		
Здоровье-сберегающее воспитание	- создание условий для формирования у обучающихся основ здорового образа жизни, сознательного и гуманного отношения к себе и своему физическому и психическому здоровью, выполнения элементарных правил здоровьесбережения как на занятиях, так и в повседневной жизни	- формирование представления о ценности здоровья и необходимости бережного отношения к нему; - формирование представления о позитивных и негативных факторах, влияющих на здоровье; - формирование представления о рациональной организации режима дня,	инструктаж, беседа, видеопросмотр, презентация, оздоровительное мероприятие.	получение и закрепление знаний, исследование информационных источников, соблюдение санитарно- гигиенических требований, релаксационные паузы, зрительная гимнастика, выполнение упражнений для снятия мышечного напряжения.

		учёбы и отдыха, двигательной активности		
Духовно-нравственное воспитание	- формирование гуманистического отношения к окружающему миру, - воспитание законопослушного гражданина, обладающего качествами толерантности	- создание системы правового просвещения; -профилактика правонарушений, человек – свободная личность, член гражданского общества и правового государства; - формирование уважения к человеку, к его внутреннему миру	беседа, видеопросмотр, презентация.	исследование информационных источников, соблюдение культуры общения и поведения в социуме, соблюдение общественного и сетевого этикета.
Правовое воспитание и культура безопасности	- осознание обучающимися значимости правовой культуры для будущего личностного становления и успешного взаимодействия с	- создание условий для формирования целостного представления о личной ответственности за антиобщественные деяния, предусмотренные	инструктаж, урок безопасности, акция, беседа, видеопросмотр, презентация .	получение и закрепление знаний, исследование информационных источников, участие в акциях, соблюдение норм

	окружающим миром	уголовным и административным правом; - научить вести себя в общественных местах, соблюдать дисциплину и порядок; сформировать умение различать хорошие и плохие поступки; - предупредить опасность необдуманных действий, свойственных подростковому возрасту, которые могут привести к совершению преступлений		безопасности, соблюдение правовых норм.
Учебно-познавательное	- приобщение к человеческим ценностям, «присвоение» этих	- развитие творчества как неотъемлемой части деятельности человека,	образовательный проект, видеопросмотр,	получение знаний от ведущих технологических компаний,

	ценностей, воспитание чувственной сферы, видение прекрасного	- развитие способности к художественному мышлению и тонким эмоциональным отношениям, стимулирующим художественную самодеятельность	онлайн-чемпионат, конкурс.	выполнений заданий на онлайн-тренажере, поиск новых приемов и средств для реализации моделей как в виртуальном, так и в материальном виде..
Художественно-эстетическое воспитание	-формирование гармонично развитой личности, способной творить и строить достойную жизнь в современных условиях	– интеллектуальное развитие обучающихся; – развитие духовных качеств; – развитие мотивации личности к познанию и творчеству.	тематическая экскурсия, видеопросмотр, конкурс.	исследование литературных и интернет-источников, исследование видеоматериалов, исследование аудиоматериалов, творческое воплощение идей по моделированию объектов, сцен и моделей.

### **3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ САМОАНАЛИЗА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы, являются:

- принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа, ориентирующий экспертов на уважительное отношение как к обучающимся, так и к педагогам, реализующим воспитательный процесс;
- принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания, ориентирующий экспертов на изучение не количественных его показателей, а качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений между обучающимися и педагогами;
- принцип развивающего характера осуществляемого анализа, ориентирующий экспертов на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности педагогов: грамотной постановки ими цели и задач воспитания, умелого планирования своей воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания их совместной с детьми деятельности;
- принцип разделенной ответственности за результаты личностного развития обучающихся, ориентирующий экспертов на понимание того, что личностное развитие обучающихся – это результат как социального воспитания (в котором школа участвует наряду с другими социальными институтами), так и стихийной социализации, и саморазвития детей.

Основные направления анализа организуемого воспитательного процесса:

Результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития обучающихся.

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития, обучающихся является педагогическое наблюдение, результаты участия в различных мероприятиях.

Состояние совместной деятельности детей и взрослых.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является наличие интересной, событийно насыщенной и личностно развивающей совместной деятельности детей и взрослых.

Способами получения информации о состоянии организуемой совместной деятельности детей и взрослых могут быть беседы с обучающимися и их родителями, педагогами, лидерами ученического самоуправления, при необходимости – их анкетирование.

Внимание при этом сосредотачивается на вопросах, связанных с

- качеством проводимых мероприятий;
- качеством проводимых экскурсий;
- качеством профориентационной работы;
- качеством взаимодействия с родителями обучающихся.

Итогом самоанализа воспитательной работы является перечень выявленных проблем, над которыми предстоит работать педагогическому коллективу, и проект направленных на это управленческих решений.

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

Мероприятие	Ориентировочное время проведения	Ответственные
Проведение с обучающимися беседы: «Правила поведения обучающихся в МАУДО «МУК»	Сентябрь 2021 Декабрь-Январь 2021-2022	Скобелев Ю.А.
Лекция-Беседа, презентация «Безопасный интернет»	Сентябрь-Октябрь 2021	Скобелев Ю.А.
Лекция-Беседа, презентация «День учителя»	Октябрь 2021	Скобелев Ю.А.

Лекция-Беседа, презентация, создание модели музыкальной шкатулки к «День Матери»	Ноябрь 2021	Скобелев Ю.А.
Лекция-Беседа, презентация о Толерантности.	Ноябрь 2021	Скобелев Ю.А.
Лекция - Беседа, Конкурс «Новый год!»	Декабрь – 2021	Скобелев Ю.А.
Лекция-Беседа, Презентация, создание модели работа к «23 февраля»	Февраль – 2022	Скобелев Ю.А.
Лекция-Беседа, создание модели работа к «8марта»	Март-2022	Скобелев Ю.А.
Лекция-Беседа, создание модели работа к Дню Космонавтики.	Апрель - 2022	Скобелев Ю.А.



**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Межшкольный учебный комбинат»**

---

РАССМОТРЕНО

на Методическом совете

*Протокол № от 2021 г.*

УТВЕРЖДЕНО

*приказом МАУДО «МУК»*

*от 2021 г. № \_\_\_\_\_*

РАССМОТРЕНО

На Совете ученического самоуправления

*Протокол №1 от 2021 г.*

**Рабочая программа модуля  
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 8-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Щеколдин С.С., автор дополнительной общеразвивающей программы

Скобелев Ю.А., педагог дополнительного образования

Эксперт дополнительной общеразвивающей программы:

Михайлова С.Н., методист центра «Авангард»

Кириши - 2021

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА»**

Модуль «Робототехника» определяет стартовый уровень (первый год обучения) дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование».

**Основные задачи программы:****Образовательные**

- Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- Реализация межпредметных связей с математикой.

**Развивающие**

- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

**Воспитательные**

- Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА»****Предметные**

Освоение принципов работы простейших механизмов. Понимание принципа устройства робота как кибернетической системы. Использование простейших регуляторов для управления роботом. Решение задачи с использованием одного регулятора. Умение собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания. Навыки программирования в графической среде.

**Метапредметные**

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

**Личностные**

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов.

Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА»

№ п.п.	Тема	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение.</b>	2	1	1	
2.	Техника безопасности в кабинете робототехники.	1	1	0	
3.	Характеристика робота. Создание первого проекта.	1	0	1	
4.	<b>Основы конструирования. Моторы.</b>	8	4	4	
5.	Основы конструирования.	4	2	2	
6.	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	4	2	2	
7.	<b>Программные структуры.</b>	4	2	2	
8.	Цикл с постусловием.	2	1	1	
9.	Структура «Переключатель».	2	1	1	
10.	<b>Работа с датчиками.</b>	16	4	12	
11.	Датчик касания.	4	1	3	
12.	Датчик цвета.	4	1	3	
13.	Датчик гироскоп.	4	1	3	
14.	Датчик ультразвука.	4	1	3	
15.	<b>Работа с подсветкой, экраном и звуком.</b>	8	3	5	
16.	Работа с экраном.	2	1	1	
17.	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	2	1	1	Промежуточная аттестация №1
18.	Работа со звуком.	2	1	1	
19.	<b>Сложные алгоритмы.</b>	8	2	6	
20.	Алгоритм движения по линии.	2	1	1	
21.	Разработка программы «Следование по линии».	1	0	1	

22.	Разработка программы «Объезд препятствий на линии».	1	0	1	
23.	Алгоритм движения вдоль стены.	2	1	1	
24.	Разработка программы «Патрулирование»	1	0	1	
25.	Разработка программы «Путешествие робота»	1	0	1	
26.	<b>Основные виды соревнований и элементы заданий.</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
27.	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	2	1	1	
28.	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	2	0	2	
29.	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	2	1	1	
30.	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	2	0	2	
31.	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	2	1	1	
32.	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	2	0	2	
33.	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	2	1	1	
34.	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	2	0	2	
35.	<b>Творческие проекты.</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
36.	Работа над творческим проектом.	2	0	2	
37.	Демонстрация и защита творческих проектов.	2	0	2	
38.	<b>Итоговое занятие «Привет, робот!».</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
39.	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	2	1	1	
40.	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	2	0	2	Промежуточная аттестация

					№2
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Все содержание дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование» организовано в систему модулей:

**Модуль «Робототехника» реализует стартовый уровень освоения программы.**

**1. Инструктаж по ТБ. Введение: информатика, кибернетика, робототехника.**

**2. Основы конструирования**

Теория: Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Строительство высокой башни. Хватательный механизм. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Повышающая передача. Понижающая передача. Стационарные моторные механизмы. Одномоторный гонщик. Преодоление горки. Робот-тягач.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**3. Среда программирования.**

Теория: Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Знакомство с контроллером EV3. Решение простейших задач.

Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**4. Работа с датчиками**

Теория; датчики

Практика: Датчик касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**5. Работа с подсветкой, экраном и звуком**

Теория: Подсветка модуля EV3. Работа с экраном модуля EV3. Работа со звуком

Практика: Подсветка модуля EV3. Работа с экраном модуля EV3. Работа со звуком

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**6. Сложные алгоритмы**

Теория: Алгоритм движения по линии. Алгоритм движения вдоль стены.

Практика: Алгоритм движения по линии. Алгоритм движения вдоль стены.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

#### **7. Основные виды соревнований и элементы заданий**

Теория: Состязания роботов (Подготовка команд для участия в состязаниях роботов как на школьном уровне, так и на региональных и областных уровнях)

Практика: Сумо. Интеллектуальное сумо. Кегельринг. Следование по линии.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

#### **8. Творческие проекты**

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Участие в конкурсах проектных работ)

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

#### **9. Итоговое занятие «Привет, робот»**

Практика: Состязание между обучающимися одной или несколькими группами.

Стартовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после подробного объяснения педагогом с уточнением деталей.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА»**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	25.09.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Техника безопасности в кабинете робототехники.	Кабинет №11	текущий
2.	Сентябрь	25.09.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Характеристика робота. Создание первого проекта.	Кабинет №11	текущий
3.	Октябрь	02.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Названия и принципы крепления деталей.	Кабинет №11	текущий
4.	Октябрь	02.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Основные механизмы.	Кабинет №11	текущий
5.	Октябрь	09.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Виды механической передачи.	Кабинет №11	текущий
6.	Октябрь	09.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Передаточное отношение.	Кабинет №11	текущий
7.	Октябрь	16.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	текущий
8.	Октябрь	16.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	текущий
9.	Октябрь	23.10.2021	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	текущий

10.	Октябрь	23.10.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	Кабинет №11	текущий
11.	Октябрь	30.10.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Цикл с постусловием.	Кабинет №11	текущий
12.	Октябрь	30.10.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Цикл с постусловием.	Кабинет №11	текущий
13.	Ноябрь	06.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель».	Кабинет №11	текущий
14.	Ноябрь	06.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель».	Кабинет №11	текущий
15.	Ноябрь	13.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	текущий
16.	Ноябрь	13.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	текущий
17.	Ноябрь	20.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	текущий
18.	Ноябрь	20.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик касания.	Кабинет №11	текущий
19.	Ноябрь	27.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	текущий
20.	Ноябрь	27.11.2021	$10^{00} - 10^{45}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	текущий

			$10^{55} - 11^{40}$					
21.	Декабрь	04.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	текущий
22.	Декабрь	04.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик цвета.	Кабинет №11	текущий
23.	Декабрь	11.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	текущий
24.	Декабрь	11.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	текущий
25.	Декабрь	18.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	текущий
26.	Декабрь	18.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп.	Кабинет №11	текущий
27.	Декабрь	25.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	текущий
28.	Декабрь	25.12.2021	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	текущий
29.	Январь	15.01.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	текущий
30.	Январь	15.01.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука.	Кабинет №11	текущий

31.	Январь	22.01.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа с экраном.	Кабинет №11	текущий
32.	Январь	22.01.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа с экраном.	Кабинет №11	текущий
33.	Январь	29.01.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Кабинет №11	текущий
34.	Январь	29.01.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Кабинет №11	текущий
35.	Февраль	05.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа со звуком.	Кабинет №11	текущий
36.	Февраль	05.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа со звуком.	Кабинет №11	текущий
37.	Февраль	12.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм движения по линии.	Кабинет №11	текущий
38.	Февраль	12.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм движения по линии.	Кабинет №11	текущий
39.	Февраль	19.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Разработка программы «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
40.	Февраль	19.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Разработка программы «Объезд препятствий на линии».	Кабинет №11	текущий
41.	Февраль	26.02.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм движения вдоль стены.	Кабинет №11	текущий

			$10^{55} - 11^{40}$					
42.	Февраль	26.02.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Алгоритм движения вдоль стены.	Кабинет №11	текущий
43.	Март	05.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Разработка программы «Патрулирование»	Кабинет №11	текущий
44.	Март	05.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Разработка программы «Путешествие робота»	Кабинет №11	текущий
45.	Март	12.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
46.	Март	12.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
47.	Март	19.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
48.	Март	19.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
49.	Март	26.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
50.	Март	26.03.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
51.	Апрель	02.04.2022	$10^{00} - 10^{45}$ $10^{55} - 11^{40}$	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий

52.	Апрель	02.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
53.	Апрель	09.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
54.	Апрель	09.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
55.	Апрель	16.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
56.	Апрель	16.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
57.	Апрель	23.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
58.	Апрель	23.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
59.	Апрель	30.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
60.	Апрель	30.04.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
61.	Май	07.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Работа над творческим проектом.	Кабинет №11	текущий
62.	Май	07.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup>	Учебное занятие	1	Работа над творческим проектом.	Кабинет №11	текущий

			10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>					
<b>63.</b>	Май	14.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Демонстрация и защита творческих проектов.	Кабинет №11	текущий
<b>64.</b>	Май	14.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Демонстрация и защита творческих проектов.	Кабинет №11	текущий
<b>65.</b>	Май	21.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>66.</b>	Май	21.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>67.</b>	Май	28.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	текущий
<b>68.</b>	Май	28.05.2022	10 <sup>00</sup> - 10 <sup>45</sup> 10 <sup>55</sup> - 11 <sup>40</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	текущий

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ "РОБОТОТЕХНИКА"

Раздел	Тема	Форма занятия	Методы и технологии	Дидактический материал	Технические средства	Электронные ресурсы (ссылки)	Формы подведения итогов по каждому разделу, теме
Модуль «Робототехника» Введение	Техника безопасности в кабинете робототехники.	Инструктивная лекция-беседа	Объяснительно - иллюстративной, репродуктивной	Презентация Памятка по ТБ Видеоролик Презентация	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, наблюдение
	Характеристика работа. Создание первого проекта.	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративной, репродуктивной, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
Основы конструирования. Моторы	Названия и принципы крепления деталей.	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративной, репродуктивной, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Основные механизмы.	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративной	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа,

			й, репродуктивны й, практический		ий конструктор.		анализ выполненн ых практическ их работ
Виды механической передачи.	Практикум		Объяснительно - иллюстративны й, репродуктивны й, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение , анализ выполненн ых практическ их работ
Передаточное отношение.	Комбинированн ое		Объяснительно - иллюстративны й, репродуктивны й, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ
Моторы. Программирован ие движений различным траекториям.	Практикум		Репродуктивны й, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненн ых практическ их работ
Моторы. Программирован ие движений различным	Практикум		Репродуктивны й, проблемного изложения, эвристический,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение , анализ выполненн

	траекториям.		практический				ых практическ их работ
	Моторы. Программирован ие движений различным траекториям.	Комбинированн ое	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ
	Моторы. Программирован ие движений различным траекториям.	Комбинированн ое	Репродуктивны й эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненн ых практическ их работ
Программные структуры	Цикл с постусловием.	Комбинированн ое	Практический эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение , анализ выполненн ых практическ их работ
	Цикл с постусловием.	Комбинированн ое	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ
	Структура «Переключатель ».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа,

					ий конструктор.		анализ выполненных практических работ
	Структура «Переключатель».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
Работа датчиками	с Датчик касания.	Комбинированное	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Датчик касания.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Датчик касания.	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ

							их работ
Датчик касания.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик цвета.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ	
Датчик цвета.	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик цвета.	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ	
Датчик цвета.	Комбинированная	Объяснительно -	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос,	

			иллюстративный, репродуктивный, практический		Робототехнический конструктор.		беседа, анализ выполненных практических работ
Датчик гироскоп.	Практикум		Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
Датчик гироскоп.	Комбинированное		Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Датчик гироскоп.	Практикум		Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
Датчик гироскоп.	Практикум		Репродуктивный, проблемного изложения,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ

			эвристический, практический		ий конструктор.		выполненн ых практическ их работ
	Датчик ультразвука.	Комбинированн ое	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ
	Датчик ультразвука.	Комбинированн ое	Репродуктивны й эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненн ых практическ их работ
	Датчик ультразвука.	Комбинированн ое	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение , анализ выполненн ых практическ их работ
	Датчик ультразвука.	Комбинированн ое	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ
Работа подсветкой,	с Работа с экраном.	Практикум	Практический, эвристический,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос,

экраном, звуком			рефлексия		Робототехнический конструктор.		беседа, анализ выполненных практических работ
	Работа с экраном.	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Работа со звуком.	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных работ

							практических работ
	Работа со звуком.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Сложные алгоритмы	Алгоритм движения по линии.	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм движения по линии.	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Беседа, наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Разработка программы «Следование по линии».	Комбинированная	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Разработка программы	Комбинированная	Объяснительно -	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос,

	«Объезд препятствий на линии».		иллюстративный, репродуктивный, практический		Робототехнический конструктор.		беседа, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм движения вдоль стены.	Практикум	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм движения вдоль стены.	Комбинированное	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, практический, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Разработка программы «Патрулирование»	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Разработка программы «Путешествие робота»	Практикум	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

							их работ
Основные виды соревнований и элементы заданий	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Комбинированное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Комбинированное	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Практический, эвристический, рефлексия	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к	Практикум	Практический,	Раздаточный	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдени

	соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».		эвристический, рефлексия	материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	е, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Комбинированное	Объяснительно - иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения, эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Комбинированное	Репродуктивный эвристический, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Комбинированное	Репродуктивный, проблемного изложения,	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных

			эвристический, практический		ий конструктор.		ых практическ их работ
Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ	
Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ	
Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ	
Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ	
Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ	

Творческие проекты	Работа над творческим проектом.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Работа над творческим проектом.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Демонстрация и защита творческих проектов.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Демонстрация и защита творческих проектов.	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Итоговое занятие «Привет, робот»	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к итоговому соревнованию	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных работ

	«Привет, робот!»				ий конструктор.		ых практическ их работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Практикум	Репродуктивны й, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехническ ий конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдени е, анализ выполненн ых практическ их работ



**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Межшкольный учебный комбинат»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на Методическом совете

*Протокол № от 2021 г.*

**УТВЕРЖДЕНО**

*приказом МАУДО «МУК»*

*от 2021 г. № \_\_\_\_\_*

**РАССМОТРЕНО**

На Совете ученического самоуправления

*Протокол №1 от 2021 г.*

**Рабочая программа модуля  
«Роботы будущего»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Щеколдин С.С., автор дополнительной общеразвивающей программы  
Скобелев Ю.А., педагог дополнительного образования  
Эксперт дополнительной общеразвивающей программы:  
Михайлова С.Н., методист центра «Авангард»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА МОДУЛЯ «РОБОТЫ БУДУЩЕГО»**

Модуль «Роботы будущего» определяет базовый уровень (второй год обучения) дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование».

Основные задачи программы:

### **Образовательные**

- Реализация межпредметных связей с информатикой и математикой;
- Решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

### **Развивающие**

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся;
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

### **Воспитательные**

- Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДУЛЯ «РОБОТЫ БУДУЩЕГО»**

### **Предметные**

Использование регуляторов для управления роботом. Решение задачи с использованием двух регуляторов или дополнительного задания для робота. Умение конструировать сложные модели роботов с использованием дополнительных механизмов. Расширенные возможности графического программирования.

### **Метапредметные**

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Новые алгоритмические задачи позволяют научиться выстраивать сложные параллельные процессы и управлять ими.

### **Личностные**

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН МОДУЛЯ «РОБОТЫ БУДУЩЕГО»

№ п.п.	Тема	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Введение.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>1.</b>	Техника безопасности в кабинете робототехники. Обзор среды программирования EV3.	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>2.</b>	<b>Основы конструирования. Моторы.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>3.</b>	Основы конструирования.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>4.</b>	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>5.</b>	<b>Программирование.</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
<b>6.</b>	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>7.</b>	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>8.</b>	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>9.</b>	Структура «Переключатель».	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>10.</b>	<b>Работа с данными.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>11.</b>	Типы данных. Проводники.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>12.</b>	Переменные и константы.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>13.</b>	Математические операции с данными.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>14.</b>	Другие блоки для работы с данными.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>15.</b>	<b>Работа с датчиками.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>16.</b>	Датчик касания.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>17.</b>	Датчик цвета.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Промежуточная аттестация №3
<b>18.</b>	Датчик гироскоп.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>19.</b>	Датчик ультразвука	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>20.</b>	<b>Основные виды соревнований и</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	

	<b>элементы заданий.</b>				
<b>21.</b>	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>22.</b>	Конструирование, программирование и тестирование роботов	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
<b>23.</b>	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>24.</b>	Конструирование, программирование и тестирование роботов.	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
<b>25.</b>	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>26.</b>	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент. Конструирование, программирование и тестирование роботов.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>27.</b>	<b>Творческие проекты.</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	
<b>28.</b>	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей.	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	
<b>29.</b>	Защита творческих проектов.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
<b>30.</b>	<b>Итоговое занятие «Привет, робот!».</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>31.</b>	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>32.</b>	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Промежуточная аттестация №4
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	

## 1. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Модуль «Роботы будущего» реализует базовый уровень освоения программы.

1. Инструктаж по ТБ. Повторение.

2. Основы конструирования

Теория: Повторение: основные механизмы и принципы крепления деталей. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Моторные механизмы.

Практика: Повторение: основные механизмы и принципы крепления деталей. Зубчатая

передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение.

Моторные механизмы.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

### 3. Программирование.

Теория: Повторение: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи

Практика: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

### 4. Работа с данными

Теория: Работа с данными

Практика: Проводники. Константы и переменные. Математические операции с данными.

Другие блоки.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

### 5. Работа с датчиками

Теория: Работа с датчиками

Практика: Датчик касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

### 6. Состязания роботов.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов как на школьном уровне так и на региональных и областных уровнях. Сумо. Робот-сканер. Слалом. Керлинг.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

### 7. Творческие проекты.

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Участие в конкурсах проектных работ).

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

### 8. Итоговое занятие в рамках конкурса «Привет, робот!».

Практика: Состязание между обучающимися одной или несколькими группами.

Базовый уровень: Выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МОДУЛЯ «РОБОТЫ БУДУЩЕГО»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	25.09.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.	Кабинет №11	текущий
2.	Сентябрь	25.09.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Обзор среды программирования EV3	Кабинет №11	текущий
3.	Октябрь	02.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Создание первого проекта	Кабинет №11	текущий
4.	Октябрь	02.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Создание первого проекта	Кабинет №11	текущий
5.	Октябрь	09.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подключение робота к ПК. Загрузка программ Bluetooth-, WiFi-соединения	Кабинет №11	текущий
6.	Октябрь	09.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подключение робота к ПК. Загрузка программ Bluetooth-, WiFi-соединения	Кабинет №11	текущий
7.	Октябрь	16.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Кабинет №11	текущий
8.	Октябрь	16.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Кабинет №11	текущий

9.	Октябрь	23.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Кабинет №11	текущий
10.	Октябрь	23.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Кабинет №11	текущий
11.	Октябрь	30.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Кабинет №11	текущий
12.	Октябрь	30.10.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Кабинет №11	текущий
13.	Ноябрь	06.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Кабинет №11	текущий
14.	Ноябрь	06.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Кабинет №11	текущий
15.	Ноябрь	13.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Кабинет №11	текущий
16.	Ноябрь	13.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Кабинет №11	текущий
17.	Ноябрь	20.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Кабинет №11	текущий
18.	Ноябрь	20.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Кабинет №11	текущий
19.	Ноябрь	27.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	Кабинет №11	текущий

20.	Ноябрь	27.11.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	Кабинет №11	текущий
21.	Декабрь	04.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Кабинет №11	текущий
22.	Декабрь	04.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Кабинет №11	текущий
23.	Декабрь	11.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель»	Кабинет №11	текущий
24.	Декабрь	11.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Структура «Переключатель»	Кабинет №11	текущий
25.	Декабрь	18.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Типы данных. Проводники	Кабинет №11	текущий
26.	Декабрь	18.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Переменные и константы	Кабинет №11	текущий
27.	Декабрь	25.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Переменные и константы	Кабинет №11	текущий
28.	Декабрь	25.12.2021	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Математические операции с данными	Кабинет №11	текущий
29.	Январь	15.01.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Другие блоки для работы с данными	Кабинет №11	текущий
30.	Январь	15.01.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Другие блоки для работы с данными	Кабинет №11	текущий

31.	Январь	22.01.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик касания	Кабинет №11	текущий
32.	Январь	22.01.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик касания	Кабинет №11	текущий
33.	Январь	29.01.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	текущий
34.	Январь	29.01.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	текущий
35.	Февраль	05.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	текущий
36.	Февраль	05.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик цвета	Кабинет №11	текущий
37.	Февраль	12.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп	Кабинет №11	текущий
38.	Февраль	12.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик гироскоп	Кабинет №11	текущий
39.	Февраль	19.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука	Кабинет №11	текущий
40.	Февраль	19.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Датчик ультразвука	Кабинет №11	текущий
41.	Февраль	26.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий

42.	Февраль	26.02.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
43.	Март	05.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
44.	Март	05.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
45.	Март	12.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
46.	Март	12.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
47.	Март	19.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
48.	Март	19.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
49.	Март	26.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
50.	Март	26.03.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
51.	Апрель	02.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
52.	Апрель	02.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий

<b>53.</b>	Апрель	09.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент	Кабинет №11	текущий
<b>54.</b>	Апрель	09.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
<b>55.</b>	Апрель	16.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
<b>56.</b>	Апрель	16.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Кабинет №11	текущий
<b>57.</b>	Апрель	23.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	текущий
<b>58.</b>	Апрель	23.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	текущий
<b>59.</b>	Апрель	30.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	текущий
<b>60.</b>	Апрель	30.04.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	текущий
<b>61.</b>	Май	07.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	текущий
<b>62.</b>	Май	07.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Кабинет №11	текущий
<b>63.</b>	Май	14.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Защита творческих проектов	Кабинет №11	текущий

<b>64.</b>	Май	14.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Защита творческих проектов	Кабинет №11	текущий
<b>65.</b>	Май	21.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>66.</b>	Май	21.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>67.</b>	Май	28.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	текущий
<b>68.</b>	Май	28.05.2022	11 <sup>40</sup> - 12 <sup>25</sup> 12 <sup>35</sup> - 13 <sup>20</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Кабинет №11	текущий

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ "РОБОТЫ БУДУЩЕГО"**

Модуль «Роботы будущего» Введение	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.	Инструктивная лекция-беседа	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, наблюдение
	Обзор среды программирования EV3	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Создание первого проекта	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически работ

	Создание первого проекта	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Подключение работа к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически работ
	Подключение работа к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
Основы конструирования	Моторы. Программирование	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос,

я. Моторы	движений по различным траекториям		й, репродуктивный, эвристический		Робототехнический конструктор.	т	беседа, анализ выполненных практически работ
	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически работ
	Самостоятельная работа №1.	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ

	«Программирование движений»		й, репродуктивный, эвристический		Робототехнический конструктор.	т	выполненных практически работ
Программирование	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически работ
	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ

			, эвристический				выполненны х практически х работ
	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически х работ
	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически х работ
	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных х

			, эвристический				практически х работ
Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный , эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически х работ	
Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный , эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически х работ	
Структура цикла с постусловием. Вложенные циклы	Комбинированно е	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный , эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных х	

							практически х работ
	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ
	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ

	Структура «Переключатель»	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ
	Структура «Переключатель»	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
Работа данными	Типы данных. Проводники	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ

	Переменные и константы	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Переменные и константы	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практически работ
	Математические операции с данными	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Другие блоки для работы с данными	Комбинированное	Объяснительно-иллюстративный	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос,

			й, репродуктивный , эвристический		Робототехнически й конструктор.	т	беседа, анализ выполненны х практически х работ
	Другие блоки для работы с данными	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
Работа с датчиками	Датчик касания	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ
	Датчик касания	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор.	Ресурсы Интерне	Наблюдение, анализ

			й, репродуктивный , эвристический		Робототехнически й конструктор.	т	выполненны х практически х работ
Датчик цвета	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ	
Датчик цвета	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ	
Датчик цвета	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ	

			, эвристический				выполненны х практически х работ
	Датчик цвета	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Датчик гироскоп	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ
	Датчик гироскоп	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х

			, эвристический				практически х работ
	Датчик ультразвука	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Устный опрос, беседа, анализ выполненны х практически х работ
	Датчик ультразвука	Комбинированно е	Объяснительно- иллюстративны й, репродуктивный , эвристический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	
Основные виды соревнований и элемент заданий	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Конструирование,	Практикум	Репродуктивный	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

	программирование и тестирование роботов		, практический	й материал	Проектор. Робототехнический конструктор.	Интернет	анализ выполненных практических работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

							х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически х работ
	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных

	Правила. Регламент				й конструктор.		х практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Соревнование	Практикум	Репродуктивный	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

	«Керлинг». Правила. Регламент		, практический	й материал	Проектор. Робототехнически й конструктор.	Интерне т	анализ выполненны х практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Конструирование, программирование и тестирование роботов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически

							х работ
Творческие проекты	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практически работ
	Творческий проект. Конструирование и программирование	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных

	моделей				й конструктор.		х практически х работ
	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Защита творческих проектов	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Защита творческих	Практикум	Репродуктивный	Раздаточны	Компьютер.	Ресурсы	Наблюдение,

	проектов		, практический	й материал	Проектор. Робототехнически й конструктор.	Интерне т	анализ выполненны х практически х работ
Итоговое занятие «Привет,робот»	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически

	аттестация						х работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!». Промежуточная аттестация	Практикум	Репродуктивный , практический	Раздаточны й материал	Компьютер. Проектор. Робототехнически й конструктор.	Ресурсы Интерне т	Наблюдение, анализ выполненны х практически х работ



**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Межшкольный учебный комбинат»**

---

**РАССМОТРЕНО**

на Методическом совете

*Протокол №1 от 20 августа 2021 г.*

**УТВЕРЖДЕНО**

*приказом МАУДО «МУК»*

*от 1 сентября 2021 г. №221*

**РАССМОТРЕНО**

На Совете ученического самоуправления

*Протокол №1 от 1 сентября 2021 г.*

**Рабочая программа модуля  
«Соревновательная робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Щеколдин С.С., автор дополнительной общеразвивающей программы  
Скобелев Ю.А., педагог дополнительного образования  
Эксперт дополнительной общеразвивающей программы:  
Михайлова С.Н., методист центра «Авангард»

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА МОДУЛЯ «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Модуль «Соревновательная Робототехника» определяет продвинутый уровень (третий год обучения) дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника: конструирование и программирование».

### **Основные задачи программы:**

#### **Образовательные**

- Реализация межпредметных связей с информатикой и математикой;
- Решение обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

#### **Развивающие**

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся;
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

#### **Воспитательные**

- Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДУЛЯ «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

#### **Предметные**

Знакомство со средой программирования EV3. Расширенные возможности визуального программирования. Умение составить программу для решения многоуровневой задачи. Процедурное программирование. Использование нестандартных датчиков и расширений контроллера. Умение пользоваться справочной системой и примерами.

#### **Метапредметные**

Способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения. Планирование проектной деятельности, оценка результата. Исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.

#### **Личностные**

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если

учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в научных конференциях для школьников, открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его. Способность работать в команде является результатом проектной деятельности.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН МОДУЛЯ «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ  
РОБОТОТЕХНИКА»**

№ п.п.	Тема	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
2.	Введение. Техника безопасности в кабинете робототехники.	1	1	0	
3.	<b>Программирование в среде EV3.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
4.	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	5	2	3	
5.	<b>Программирование основных алгоритмов.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
6.	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	6	3	3	
7.	<b>Программирование сложных алгоритмов.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
8.	Движение вдоль стены.	2	1	1	
9.	Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	2	1	1	
10.	Алгоритм создания собственного блока.	2	1	2	
11.	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	4	1	3	
12.	<b>Подготовка и проведение основных</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	

	<b>видов соревнований.</b>				
13.	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
14.	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
15.	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
16.	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	Промежуточная аттестация №5
17.	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
18.	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
19.	Подготовка к соревнованию «Кегельринг-Квадро».	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
20.	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
21.	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
22.	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
23.	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
24.	Школьный этап соревнования «Лабиринт».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
25.	Подготовка к соревнованию «Биатлон».	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
26.	Школьный этап соревнования «Биатлон».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
27.	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
28.	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
29.	<b>Итоговое занятие «Привет, робот!».</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	

30.	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	2	1	1	
31.	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	2	0	2	Итоговая аттестация
Итого:		68	18	50	

### Содержание модуля «Соревновательная робототехника»

Модуль «Соревновательная робототехника» реализует продвинутый уровень освоения программы.

#### 1. Инструктаж по ТБ.

#### 2. Программирование.

Теория: Повторение: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи, Работа с данными.

Практика: Цикл, Ветвление, Параллельные задачи, Работа с данными.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

#### 3. Программирование основных алгоритмов

Теория: Программирование основных алгоритмов

Практика: Движение по прямой. Движение на заданное расстояние Движение до препятствия. Прямолинейное движение робота.

Алгоритмы поворота робота. Поиск объекта.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

#### 4. Программирование сложных алгоритмов

Теория: Программирование сложных алгоритмов.

Практика: Движение вдоль стены. Движение по черной линии. Создание собственного блока. Релейный, пропорциональный регуляторы.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

#### 5. Состязания роботов

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов как на школьном уровне, так и на региональных и областных уровнях. Сумо, интеллектуальное сумо. Кегельринг, кегельринг-квадро. Следование по линии. Лабиринт. Биатлон. Футбол роботов.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

**6.** Итоговое занятие в рамках конкурса «Привет, робот!».

**7.** Практика: Состязание между обучающимися одной или несколькими группами.

Продвинутый уровень: Самостоятельное изучение отдельных составляющих заданной темы, составление эскиза сюжета или модели, подбор и подготовка необходимого материала, координация порядка действий. Представление своей работы.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК МОДУЛЯ «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	25.09.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Введение. Техника безопасности в кабинете робототехники	Кабинет №11	текущий
2.	Сентябрь	25.09.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Кабинет №11	текущий
3.	Октябрь	02.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Кабинет №11	текущий
4.	Октябрь	02.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Кабинет №11	текущий
5.	Октябрь	09.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Кабинет №11	текущий
6.	Октябрь	09.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Кабинет №11	текущий
7.	Октябрь	16.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Кабинет №11	текущий
8.	Октябрь	16.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота.	Кабинет №11	текущий

						Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.		
1.	Октябрь	23.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Кабинет №11	текущий
2.	Октябрь	23.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Кабинет №11	текущий
3.	Октябрь	30.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Кабинет №11	текущий
4.	Октябрь	30.10.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Кабинет №11	текущий
5.	Ноябрь	06.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение вдоль стены.	Кабинет №11	текущий
6.	Ноябрь	06.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Движение вдоль стены.	Кабинет №11	текущий
7.	Ноябрь	13.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	Кабинет №11	текущий
8.	Ноябрь	13.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных	Кабинет №11	текущий

						линий.		
<b>9.</b>	Ноябрь	20.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм создания собственного блока.	Кабинет №11	текущий
<b>10.</b>	Ноябрь	20.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Алгоритм создания собственного блока.	Кабинет №11	текущий
<b>11.</b>	Ноябрь	27.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Кабинет №11	текущий
<b>12.</b>	Ноябрь	27.11.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Кабинет №11	текущий
<b>13.</b>	Декабрь	04.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Кабинет №11	текущий
<b>14.</b>	Декабрь	04.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Кабинет №11	текущий
<b>15.</b>	Декабрь	11.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
<b>16.</b>	Декабрь	11.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
<b>17.</b>	Декабрь	18.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
<b>18.</b>	Декабрь	18.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий

19.	Декабрь	25.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
20.	Декабрь	25.12.2021	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
21.	Январь	15.01.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
22.	Январь	15.01.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
23.	Январь	22.01.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
24.	Январь	22.01.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
25.	Январь	29.01.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
26.	Январь	29.01.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Кабинет №11	текущий
27.	Февраль	05.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
28.	Февраль	05.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
29.	Февраль	12.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий

30.	Февраль	12.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Кабинет №11	текущий
31.	Февраль	19.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг-Квадро».	Кабинет №11	текущий
32.	Февраль	19.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Кегельринг-Квадро».	Кабинет №11	текущий
33.	Февраль	26.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	Кабинет №11	текущий
34.	Февраль	26.02.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	Кабинет №11	текущий
35.	Март	05.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
36.	Март	05.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
37.	Март	12.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
38.	Март	12.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
39.	Март	19.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий
40.	Март	19.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Кабинет №11	текущий

41.	Март	26.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Кабинет №11	текущий
42.	Март	26.03.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Кабинет №11	текущий
43.	Апрель	02.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Кабинет №11	текущий
44.	Апрель	02.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Кабинет №11	текущий
45.	Апрель	09.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Лабиринт».	Кабинет №11	текущий
46.	Апрель	09.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Лабиринт».	Кабинет №11	текущий
47.	Апрель	16.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Биатлон».	Кабинет №11	текущий
48.	Апрель	16.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Биатлон».	Кабинет №11	текущий
49.	Апрель	23.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Биатлон».	Кабинет №11	текущий
50.	Апрель	23.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Биатлон».	Кабинет №11	текущий
51.	Апрель	30.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Кабинет №11	текущий

<b>52.</b>	Апрель	30.04.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Кабинет №11	текущий
<b>53.</b>	Май	07.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Кабинет №11	текущий
<b>54.</b>	Май	07.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Кабинет №11	текущий
<b>55.</b>	Май	14.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	Кабинет №11	текущий
<b>56.</b>	Май	14.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	Кабинет №11	текущий
<b>57.</b>	Май	21.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>58.</b>	Май	21.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>59.</b>	Май	28.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий
<b>60.</b>	Май	28.05.2022	13 <sup>20</sup> - 14 <sup>05</sup> 14 <sup>15</sup> - 15 <sup>00</sup>	Учебное занятие	1	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	Кабинет №11	текущий

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ «СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

Модуль «Соревновательная робототехника» Введение.	Техника безопасности в кабинете робототехники	Инструктивная лекция-беседа	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Раздаточный материал	Компьютер Проектор	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, наблюдение
Программирование в среде EV3	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции с данными».	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции данными».	Комбинированно е	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции данными».	Комбинированно е	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Окно программы, блок «действия», «датчики», «управление операторами», «операции данными».	Комбинированно е	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Программирование основных алгоритмов	Движение по прямой, заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Комбинированно е	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Движение по прямой, заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Комбинированно е	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	<p>Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.</p>	Комбинированно	<p>Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический</p>	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	<p>Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ</p>
	<p>Движение по прямой, на заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.</p>	Комбинированно	<p>Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический</p>	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	<p>Наблюдение, анализ выполненных практических работ</p>

	Движение по прямой, заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Комбинированно	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Движение по прямой, заданное расстояние, до препятствия. Прямолинейное движение робота. Алгоритмы поворота робота, поиск объекта.	Комбинированно	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Программирование сложных алгоритмов	Движение вдоль стены.	Комбинированно	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

	Движение вдоль стены.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм обнаружения черной линии с использованием переменных, подсчет черных линий.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Алгоритм создания собственного блока.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Алгоритм создания собственного блока.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ

	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Релейный, пропорциональный регуляторы. Регуляторы на двух датчиках цвета.	Комбинированное	Проблемного изложения, эвристический, рефлексия, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

Подготовка и проведение основных видов соревнований	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Устный опрос, беседа, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Интеллектуальное сумо роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованию «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Кегельринг-Квадро».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованиям «Следование по линии».	к по	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Следование по линии».	к по	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Следование по линии».	к по	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Следование по линии».	к по	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Следование по линии».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Лабиринт».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованиям «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованиям «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Биатлон».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к соревнованию «Футбол роботов»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап соревнования «Футбол роботов».	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
Итоговое занятие «Привет, робот»	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ
	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	Практикум	Репродуктивный, практический	Раздаточный материал	Компьютер. Проектор. Робототехнический конструктор.	Ресурсы Интернет	Наблюдение, анализ выполненных практических работ

