

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Иркутской области  
Департамент образования муниципального образования города Братска  
МБОУ "СОШ № 18" мо г. Братска

Рассмотрено Методическим объединением учителей технологии, музыки, ИЗО Руководитель МО _____ Тукмачева И.М. Протокол от <u>30.08.2022 г.</u> № _____	Согласовано Заместитель директора по УВР _____ Попова Е.В.	Утверждено Приказом от <u>30.08.2022 г. № 239</u> Директор _____ Ефимова О.А.
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Робототехника**

название курса внеурочной деятельности

**5-9**

класс

**Направление: занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и социокультурных потребностей обучающихся (общеинтеллектуальное)**

## **I. Планируемые образовательные результаты**

### **Личностные результаты:**

#### **1.Гражданского воспитания:**

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

#### **2.Патриотического воспитания:**

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### **3.Духовно-нравственного воспитания:**

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

#### **4.Эстетического воспитания:**

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.

#### **5.Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в

интернет-среде;

- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### 6.Трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

#### 7.Экологического воспитания:

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### 8.Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

##### 1.Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной

задачи;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

## 2. Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

## 3. Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

## **Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:**

### 1. Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме
- формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание

благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

## 2. Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

## **Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:**

### 1. Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение;

### 2. Самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;

### 3. Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;

### 4. Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

## II. Содержание курса с указанием форм проведения учебных занятий, основных видов учебной деятельности.

### 5 класс (68 часов)

Содержание курса	Формы проведения	Основные виды деятельности
Введение в робототехнику	Беседа, демонстрация	Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой
Инженерное конструирование роботов	Творческая работа	работа в парах, в группах
Программирование	Практика	Работа в парах, в группах
Практическая сборка роботов	Творческая работа, проектная деятельность	Проектная деятельность, работа в парах, в группах
Соревнования	Соревнования	Соревнования

### 6 класс (68 часов)

Содержание курса	Формы проведения	Основные виды деятельности
Введение в робототехнику	Беседа, демонстрация	Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
Инженерное конструирование роботов	Творческая работа	Работа в парах, в группах
Программирование	Практика	Работа в парах, в группах
Практическая сборка роботов	Творческая работа, проектная деятельность.	Проектная деятельность, работа в парах, в группах
Подготовка к соревнованиям	Практика	Работа в парах, в группах
Соревнования	Соревнования.	Соревнования.

### 7 класс (68 часов)

<b>Содержание курса</b>	<b>Формы проведения</b>	<b>Основные виды деятельности</b>
Введение в робототехнику	Беседа, демонстрация	Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с робототехникой;
Инженерное конструирование роботов	Творческая работа	Работа в парах, в группах
Программирование	Практика	Работа в парах, в группах
Практическая сборка роботов	Творческая работа, проектная деятельность.	Проектная деятельность, работа в парах, в группах
Подготовка к соревнованиям	Практика	Работа в парах, в группах
Соревнования	Соревнования.	Соревнования.

### 8 класс (68 часов)

<b>Содержание курса</b>	<b>Формы проведения</b>	<b>Основные виды деятельности</b>
Знакомство с ArduinoUno	Беседа, демонстрация	Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с ArduinoUno
Теоретические основы электроники	Творческая работа	Работа в парах, в группах
Программирование	Практика	Работа в парах, в группах
Подготовка проекта	Проектная деятельность.	Проектная деятельность, работа в парах, в группах
Защита проектов	Проектная деятельность.	Проектная деятельность, работа в парах, в группах

### 9 класс (68 часов)

<b>Содержание курса</b>	<b>Формы проведения</b>	<b>Основные виды деятельности</b>
Знакомство с ArduinoUno	Беседа, демонстрация	Знакомство с интернет-ресурсами, связанными с ArduinoUno
Теоретические основы электроники	Творческая работа	Работа в парах, в группах
Программирование	Практика	Работа в парах, в группах
Подготовка проекта	Проектная деятельность.	Проектная деятельность, работа в парах, в группах
Защита проектов	Проектная деятельность.	Проектная деятельность, работа в

		парах, в группах
--	--	------------------

### III. Тематическое планирование

#### 5 класс (68ч)

№	дата		количество часов		тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт	план	факт		
1.			1		Понятие о робототехнике. Техника безопасности	
2.			1		Понятие о робототехнике. Техника безопасности	
3.			1		Сравнение поколений робототехнических наборов LegoMindstorms	
4.			1		Сравнение поколений робототехнических наборов LegoMindstorms	
5.			1		Характеристики блока, сервомотора. Скорость вращения	
6.			1		Характеристики блока, сервомотора. Скорость вращения	
7.			1		Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	
8.			1		Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	
9.			1		Обзор среды программирования	Lego MindctormsEducation EV3
10.					Обзор среды программирования	Lego MindctormsEducation EV3
11.			1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
12.			1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
13.			1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
14.			1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
15.			1		Моторы. Программирование движений по различным	Lego MindctormsEducation

				траекториям	EV3
16.		1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
17.		1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
18.		1		Моторы. Программирование движений по различным траекториям	Lego MindctormsEducation EV3
19.		1		Работа с подсветкой, экраном и звуком	Lego MindctormsEducation EV3
20.		1		Работа с подсветкой, экраном и звуком	Lego MindctormsEducation EV3
21.		1		Работа с подсветкой, экраном и звуком	Lego MindctormsEducation EV3
22.		1		Работа с подсветкой, экраном и звуком	Lego MindctormsEducation EV3
23.		1		Работа с подсветкой, экраном и звуком	Lego MindctormsEducation EV3
24.		1		Работа с подсветкой, экраном и звуком	Lego MindctormsEducation EV3
25.		1		Цикл. Прерывание цикла.	Lego MindctormsEducation EV3
26.		1		Цикл. Прерывание цикла.	Lego MindctormsEducation EV3
27.		1		Цикл. Прерывание цикла.	Lego MindctormsEducation EV3
28.		1		Цикл с постусловием.	Lego MindctormsEducation EV3
29.		1		Цикл с постусловием.	Lego MindctormsEducation EV3
30.		1		Цикл с постусловием.	Lego MindctormsEducation EV3
31.		1		Вложенные циклы	Lego MindctormsEducation EV3
32.		1		Вложенные циклы	Lego MindctormsEducation EV3

33.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
34.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
35.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
36.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
37.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
38.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
39.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
40.			1		Структура “Переключатель”	Lego MindctormsEducation EV3
41.			1		Датчик касания	Lego MindctormsEducation EV3
42.			1		Датчик касания	Lego MindctormsEducation EV3
43.			1		Датчик цвета	Lego MindctormsEducation EV3
44.			1		Датчик касания	Lego MindctormsEducation EV3
45.			1		Датчик гироскоп	Lego MindctormsEducation EV3
46.			1		Датчик гироскоп	Lego MindctormsEducation EV3
47.			1		Датчик ультразвука	Lego MindctormsEducation EV3
48.			1		Датчик ультразвук	Lego MindctormsEducation EV3
49.			1		Инфракрасный датчик	Lego MindctormsEducation EV3
50.			1		Инфракрасный датчик	Lego

						MindctormsEducation EV3
51.			1		Датчик определения угла/количества оборотов	Lego MindctormsEducation EV3
52.			1		Датчик определения угла/количества оборотов	Lego MindctormsEducation EV3
53.			1		Соревнования “Кегельринг”	Lego MindctormsEducation EV3
54.			1		Соревнования “Кегельринг”	Lego MindctormsEducation EV3
55.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
56.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
57.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
58.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
59.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
60.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
61.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
62.			1		Программирование движения по линии	Lego MindctormsEducation EV3
63.			1		Поиск и подсчет перекрестков.	Lego MindctormsEducation EV3
64.			1		Поиск и подсчет перекрестков.	Lego MindctormsEducation EV3
65.			1		Проезд инверсии	Lego MindctormsEducation EV3
66.			1		Проезд инверсии	Lego MindctormsEducation EV3
67.			1		Соревнование «Траектория»	Lego MindctormsEducation

						EV3
68.			1		Соревнование «Траектория»	Lego MindctormsEducation EV3

#### 6 класс (68ч)

№	дата		количество часов		тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт	план	факт		
1.			1		Понятие о робототехнике. Техника безопасности	
2.			1		Понятие о робототехнике. Техника безопасности	
3.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
4.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
5.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
6.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
7.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
8.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
9.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
10.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
11.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
12.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
13.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
14.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
15.			1		Типы данных. Проводники	Lego MindctormsEducation

						EV3
16.			1		Типы данных. Проводники	Lego MindctormsEducation EV3
17.			1		Типы данных. Проводники	Lego MindctormsEducation EV3
18.			1		Типы данных. Проводники	Lego MindctormsEducation EV3
19.			1		Переменные и константы	Lego MindctormsEducation EV3
20.			1		Переменные и константы	Lego MindctormsEducation EV3
21.			1		Переменные и константы	Lego MindctormsEducation EV3
22.			1		Переменные и константы	Lego MindctormsEducation EV3
23.			1		Математические операции над данными	Lego MindctormsEducation EV3
24.			1		Математические операции над данными	Lego MindctormsEducation EV3
25.			1		Математические операции над данными	Lego MindctormsEducation EV3
26.			1		Математические операции над данными	Lego MindctormsEducation EV3
27.			1		Блоки работы с данными	Lego MindctormsEducation EV3
28.			1		Блоки работы с данными	Lego MindctormsEducation EV3
29.			1		Блоки работы с данными	Lego MindctormsEducation EV3
30.			1		Блоки работы с данными	Lego MindctormsEducation EV3
31.			1		Логические операции с данными	Lego MindctormsEducation EV3
32.			1		Логические операции с данными	Lego MindctormsEducation

						EV3
33.			1		Логические операции с данными	Lego MindctormsEducation EV3
34.			1		Логические операции с данными	Lego MindctormsEducation EV3
35.			1		Логические операции с данными	Lego MindctormsEducation EV3
36.			1		Логические операции с данными	Lego MindctormsEducation EV3
37.			1		Подпрограмма	Lego MindctormsEducation EV3
38.			1		Подпрограмма	Lego MindctormsEducation EV3
39.			1		Подпрограмма	Lego MindctormsEducation EV3
40.			1		Подпрограмма	Lego MindctormsEducation EV3
41.			1		Подпрограмма	Lego MindctormsEducation EV3
42.			1		Подпрограмма	Lego MindctormsEducation EV3
43.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
44.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
45.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
46.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
47.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
48.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
49.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation

						EV3
50.			1		Пропорциональное линейное управление	Lego MindctormsEducation EV3
51.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
52.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
53.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
54.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
55.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
56.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
57.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
58.			1		Нелинейное управление движением по косинусному закону	Lego MindctormsEducation EV3
59.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
60.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
61.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
62.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
63.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
64.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
65.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
66.			1		Подготовка к соревнованиям «Биатлон»	Lego MindctormsEducation

						EV3
67.			1		Соревнования «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3
68.			1		Соревнования «Биатлон»	Lego MindctormsEducation EV3

### 7 класс (68ч)

№	дата		количество часов		тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт	план	факт		
1.			1		Понятие о робототехнике. Техника безопасности	
2.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
3.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
4.			1		Повторение ранее изученного материала	Lego MindctormsEducation EV3
5.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
6.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
7.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
8.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
9.			1		Свободное конструирование	Lego MindctormsEducation EV3
10.			1		Логические переменные	Lego MindctormsEducation EV3
11.			1		Логические переменные	Lego MindctormsEducation EV3
12.			1		Логические переменные	Lego MindctormsEducation

						EV3
13.			1		Типы логических операций с данными	Lego MindctormsEducation EV3
14.			1		Типы логических операций с данными	Lego MindctormsEducation EV3
15.			1		Типы логических операций с данными	Lego MindctormsEducation EV3
16.			1		Логические операции «И», «Или»	Lego MindctormsEducation EV3
17.			1		Логические операции «И», «Или»	Lego MindctormsEducation EV3
18.			1		Логические операции «И», «Или»	Lego MindctormsEducation EV3
19.			1		Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	Lego MindctormsEducation EV3
20.			1		Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	Lego MindctormsEducation EV3
21.			1		Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	Lego MindctormsEducation EV3
22.			1		Использование логических переменных в сравнении, переключателях, интервале, цикле	Lego MindctormsEducation EV3
23.			1		Использование логических переменных в сравнении, переключателях, интервале, цикле	Lego MindctormsEducation EV3
24.			1		Использование логических переменных в сравнении, переключателях, интервале, цикле	Lego MindctormsEducation EV3
25.			1		Работа с нестандартными датчиками	Lego MindctormsEducation EV3
26.			1		Работа с нестандартными датчиками	Lego MindctormsEducation EV3

27.			1		Работа с нестандартными датчиками	Lego MindctormsEducation EV3
28.			1		Кубический регулятор	Lego MindctormsEducation EV3
29.			1		Кубический регулятор	Lego MindctormsEducation EV3
30.			1		Кубический регулятор	Lego MindctormsEducation EV3
31.			1		Подготовка к соревнованиям «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
32.			1		Подготовка к соревнованиям «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
33.			1		Подготовка к соревнованиям «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
34.			1		Подготовка к соревнованиям «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
35.			1		Подготовка к соревнованиям «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
36.			1		Соревнования «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
37.			1		Соревнования «Лабиринт»	Lego MindctormsEducation EV3
38.			1		История развития робототехники и информационных систем	Lego MindctormsEducation EV3
39.			1		История развития спортивной робототехники	Lego MindctormsEducation EV3
40.			1		Робототехнические соревнования проводимые в мире	Lego MindctormsEducation EV3
41.			1		Роботы, используемые для спортивной робототехники	Lego MindctormsEducation EV3

42.			1		Регламент соревнований	Lego MindctormsEducation EV3
43.			1		Рассмотрение регламентов WRO	Lego MindctormsEducation EV3
44.			1		Подготовка к соревнованиям WRO	Lego MindctormsEducation EV3
45.			1		Подготовка к соревнованиям WRO	Lego MindctormsEducation EV3
46.			1		Подготовка к соревнованиям WRO	Lego MindctormsEducation EV3
47.			1		Подготовка к соревнованиям WRO	Lego MindctormsEducation EV3
48.			1		Подготовка к соревнованиям WRO	Lego MindctormsEducation EV3
49.			1		Соревнования WRO	Lego MindctormsEducation EV3
50.			1		Рассмотрение регламентов FLL	Lego MindctormsEducation EV3
51.			1		Подготовка к соревнованиям FLL	Lego MindctormsEducation EV3
52.			1		Подготовка к соревнованиям FLL	Lego MindctormsEducation EV3
53.			1		Подготовка к соревнованиям FLL	Lego MindctormsEducation EV3
54.			1		Подготовка к соревнованиям FLL	Lego MindctormsEducation EV3
55.			1		Соревнования FLL	Lego MindctormsEducation EV3
56.			1		Соревнования FLL	Lego MindctormsEducation EV3

57.			1		Соревнования FLL	Lego MindctormsEducation EV3
58.			1		Соревнования FLL	Lego MindctormsEducation EV3
59.			1		Постановка задачи, поиск решения	Lego MindctormsEducation EV3
60.			1		Постановка задачи, поиск решения	Lego MindctormsEducation EV3
61.			1		Подготовка проекта	Lego MindctormsEducation EV3
62.			1		Подготовка проекта	Lego MindctormsEducation EV3
63.			1		Подготовка проекта	Lego MindctormsEducation EV3
64.			1		Подготовка проекта	Lego MindctormsEducation EV3
65.			1		Подготовка проекта	Lego MindctormsEducation EV3
66.			1		Подготовка проекта	Lego MindctormsEducation EV3
67.			1		Проектная работа, представление проекта	Lego MindctormsEducation EV3
68.			1		Проектная работа, представление проекта	Lego MindctormsEducation EV3

### 8 класс (68ч)

№	дата		количество часов		тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт	план	факт		
1.			1		Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	

2.			1		Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса	
3.			1		Знакомство с платой ArduinoUno	
4.			1		Знакомство с платой ArduinoUno	
5.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
6.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
7.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
8.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
9.			1		Знакомство со средой программирования	Arduino IDE
10.			1		Знакомство со средой программирования	Arduino IDE
11.			1		Проект «Маячок»	Arduino IDE
12.			1		Проект «Маячок»	Arduino IDE
13.			1		Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	Arduino IDE
14.			1		Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	Arduino IDE
15.			1		Проект «Светильник с управляемой яркостью»	Arduino IDE
16.			1		Проект «Светильник с управляемой яркостью»	Arduino IDE
17.			1		Проект «Терменвокс»	Arduino IDE
18.			1		Проект «Терменвокс»	Arduino IDE
19.			1		Логические переменные и конструкции	Arduino IDE
20.			1		Логические переменные и конструкции	Arduino IDE
21.			1		Аналоговые и цифровые входы и выходы	Arduino IDE
22.			1		Аналоговые и цифровые входы и выходы	Arduino IDE
23.			1		Проект «Ночной светильник»	Arduino IDE
24.			1		Проект «Ночной светильник»	Arduino IDE
25.			1		Проект «Кнопка + светодиод»	Arduino IDE
26.			1		Проект «Кнопка + светодиод»	Arduino IDE
27.			1		Проект «Светофор»	Arduino IDE
28.			1		Проект «Светофор»	Arduino IDE
29.			1		Проект «RGB светодиод»	Arduino IDE
30.			1		Проект «RGB светодиод»	Arduino IDE
31.			1		Проект «Пульсар»	Arduino IDE
32.			1		Проект «Пульсар»	Arduino IDE
33.			1		Проект «Бегущий огонек»	Arduino IDE

34.			1		Проект «Бегущий огонек	Arduino IDE
35.			1		Проект «Мерзкое пианино»	Arduino IDE
36.			1		Проект «Мерзкое пианино»	Arduino IDE
37.			1		Проект «Кнопочный переключатель»	Arduino IDE
38.			1		Проект «Кнопочный переключатель»	Arduino IDE
39.			1		Проект «Кнопочные ковбои»	Arduino IDE
40.			1		Проект «Кнопочные ковбои»	Arduino IDE
41.			1		Проект «Секундомер»	Arduino IDE
42.			1		Проект «Секундомер»	Arduino IDE
43.			1		Проект «Охранная система»	Arduino IDE
44.			1		Проект «Охранная система»	Arduino IDE
45.			1		Сенсоры. Датчики Arduino	Arduino IDE
46.			1		Сенсоры. Датчики Arduino	Arduino IDE
47.			1		Проект «Термометр»	Arduino IDE
48.			1		Проект «Термометр»	Arduino IDE
49.			1		Проект «Дистанционный светильник»	Arduino IDE
50.			1		Проект «Дистанционный светильник»	Arduino IDE
51.			1		Подключение различных датчиков к Arduino	Arduino IDE
52.			1		Подключение различных датчиков к Arduino	Arduino IDE
53.			1		Подключение серводвигателя.	Arduino IDE
54.			1		Подключение серводвигателя	Arduino IDE
55.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
56.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
57.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
58.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
59.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
60.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
61.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
62.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
63.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
64.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE

65.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
66.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
67.			1		Защита проектов	Arduino IDE
68.			1		Защита проектов	Arduino IDE

### 9 класс (68ч)

№	дата		количество часов		тема	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт	план	факт		
1.			1		Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	
2.			1		Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса	
3.			1		Знакомство с платой ArduinoUno	
4.			1		Знакомство с платой ArduinoUno	
5.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
6.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
7.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
8.			1		Теоретические основы электроники.Схемотехника	
9.			1		Знакомство со средой программирования	Arduino IDE
10.			1		Знакомство со средой программирования	Arduino IDE
11.			1		Проект «Маячок»	Arduino IDE
12.			1		Проект «Маячок»	Arduino IDE
13.			1		Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	Arduino IDE
14.			1		Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	Arduino IDE
15.			1		Проект «Светильник с управляемой яркостью»	Arduino IDE
16.			1		Проект «Светильник с управляемой яркостью»	Arduino IDE
17.			1		Проект «Терменвокс»	Arduino IDE
18.			1		Проект «Терменвокс»	Arduino IDE
19.			1		Логические переменные и конструкции	Arduino IDE
20.			1		Логические переменные и конструкции	Arduino IDE
21.			1		Аналоговые и цифровые входы	Arduino IDE

					и выходы	
22.			1		Аналоговые и цифровые входы и выходы	Arduino IDE
23.			1		Проект «Ночной светильник»	Arduino IDE
24.			1		Проект «Ночной светильник»	Arduino IDE
25.			1		Проект «Кнопка + светодиод»	Arduino IDE
26.			1		Проект «Кнопка + светодиод»	Arduino IDE
27.			1		Проект «Светофор»	Arduino IDE
28.			1		Проект «Светофор»	Arduino IDE
29.			1		Проект «RGB светодиод»	Arduino IDE
30.			1		Проект «RGB светодиод»	Arduino IDE
31.			1		Проект «Пульсар»	Arduino IDE
32.			1		Проект «Пульсар»	Arduino IDE
33.			1		Проект «Бегущий огонек»	Arduino IDE
34.			1		Проект «Бегущий огонек»	Arduino IDE
35.			1		Проект «Мерзкое пианино»	Arduino IDE
36.			1		Проект «Мерзкое пианино»	Arduino IDE
37.			1		Проект «Кнопочный переключатель»	Arduino IDE
38.			1		Проект «Кнопочный переключатель»	Arduino IDE
39.			1		Проект «Кнопочные ковбои»	Arduino IDE
40.			1		Проект «Кнопочные ковбои»	Arduino IDE
41.			1		Проект «Секундомер»	Arduino IDE
42.			1		Проект «Секундомер»	Arduino IDE
43.			1		Проект «Охранная система»	Arduino IDE
44.			1		Проект «Охранная система»	Arduino IDE
45.			1		Сенсоры. Датчики Arduino	Arduino IDE
46.			1		Сенсоры. Датчики Arduino	Arduino IDE
47.			1		Проект «Термометр»	Arduino IDE
48.			1		Проект «Термометр»	Arduino IDE
49.			1		Проект «Дистанционный светильник»	Arduino IDE
50.			1		Проект «Дистанционный светильник»	Arduino IDE
51.			1		Подключение различных датчиков к Arduino	Arduino IDE
52.			1		Подключение различных датчиков к Arduino	Arduino IDE
53.			1		Подключение серводвигателя.	Arduino IDE
54.			1		Подключение серводвигателя	Arduino IDE
55.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
56.			1		Создание собственных	Arduino IDE

					творческих проектов учащихся	
57.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
58.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
59.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
60.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
61.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
62.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
63.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
64.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
65.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
66.			1		Создание собственных творческих проектов учащихся	Arduino IDE
67.			1		Защита проектов	Arduino IDE
68.			1		Защита проектов	Arduino IDE