



муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа № 215»

Руководитель МО  
учителей математики,  
информатики и технологии

  
\_\_\_\_\_

26.08.2019

Зам. директора по УВР  
МАОУ СОШ № 215  
  
Бабанина Е.П.

31.08.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Мастерская робототехники»**  
**в 5-8 классах**

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
МО учителей математики,  
информатики и технологии

г. Новосибирск  
2019

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности «Мастерская робототехники» для обучающихся 5-8 классов в рамках общеинтеллектуального направления углубляет планируемые результаты по предметной области «Технология» и имеет межпредметные связи с предметной областью «Математика и информатика».

### **Цель курса:**

Формирование у обучающихся представлений о механике и робототехнике, что приведет к формированию у детей устойчивого интереса к механике и робототехнике и будет способствовать интеллектуальному и творческому развитию их личности.

### **Задачи курса:**

- *развитие* первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;
- *развитие* основ пространственного, логического и алгоритмического мышления;
- *развитие* начальных представлений о робототехнике, особенностях инженерных и программных решений при разработке робототехнической конструкции;
- *формирование* элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования;
- *формирование* системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать ее разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления;
- *освоение* навыков самоконтроля и самооценки;
- *развитие* творческих способностей.
- *обеспечение* понимания обучающимися сущности современных технологий и перспектив их развития.
- *формирование* технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.
- *формирование* информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, в первую очередь касающихся сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

**Сроки освоения программы:** занятия проводятся 1 раз по 1 часа в неделю с учащимися 5х - 8х классов.

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В соответствии с требованиями ФГОС в структуре планируемых результатов отдельными разделами представлены *личностные* и *метапредметные* результаты, поскольку их достижение обеспечивается всей совокупностью учебных предметов.

**Личностные результаты** — система ценностных отношений обучающихся — к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам, сформированные в образовательном процессе.

**Метапредметные результаты** — способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов.

### 5 класс

#### Личностные результаты

1. Понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);
  2. Понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).
- Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

#### Метапредметные результаты

##### Познавательные УУД

- Использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
- Проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- Сравнить объекты, устанавливать основания для сравнения;
- Объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- Определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- Формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
- Создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- Осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);

##### Регулятивные УУД

- Понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
- Планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;

- Оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
- Устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;

### **Коммуникативные УУД**

- Использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
- Участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;

## **6 класс**

### **Личностные результаты**

1. Понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);

2. Понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

### **Метапредметные результаты**

#### **Познавательные УУД**

- Использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
- Проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- Сравнить объекты, устанавливать основания для сравнения;
- Объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- Определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- Формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
- Создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- Осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);

#### **Регулятивные УУД**

- Понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
- Планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
- Оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
- Устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;

#### **Коммуникативные УУД**

- Использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
- Участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;

## 7 класс

### Личностные результаты

1. Понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);

2. Понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

### Метапредметные результаты

#### Познавательные УУД

- Использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
- Проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- Сравнить объекты, устанавливать основания для сравнения;
- Объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- Определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- Формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
- Создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- Осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);

#### Регулятивные УУД

- Понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
- Планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
- Оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
- Устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;

#### Коммуникативные УУД

- Использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
- Участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;

## 8 класс

### Личностные результаты

1. Понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);

2. Понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

### Метапредметные результаты

#### Познавательные УУД

- Использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
- Проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- Сравнить объекты, устанавливать основания для сравнения;
- Объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- Определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- Формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
- Создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- Осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);

#### Регулятивные УУД

- Понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
- Планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;
- Оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
- Устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;

#### Коммуникативные УУД

- Использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
- Участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАСТЕРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКИ»

№ темы	Название раздела, темы	Кол-во часов
1.	Введение в робототехнику	1 часа
2.	Простые механизмы. Теоретическая механика	4 часа
3.	Программа LEGO	4 часа
4.	Знакомство с датчиком освещенности	12 часов
5.	Знакомство с датчиком касания	1 час
6.	Знакомство с датчиком цвета.	4 часа
7.	Работа с датчиком расстояния. Ультразвуковой датчик	8 часов
8.	Итоговое занятие	1 или 2 часа
всего		<b>35 часов- 5-7 класс/ 36 часов- 8 класс</b>

Все разделы рабочей программы содержат основные теоретические сведения и практические работы. При этом предполагается, что перед выполнением практических работ обучающиеся должны освоить необходимый минимум теоретического материала. Основная форма обучения – учебно-практическая деятельность, игровая познавательная деятельность, техническое творчество. Рабочей программой предусмотрено выполнение учащимися в каждом учебном году творческого проекта. При организации творческой проектной деятельности обучающихся необходимо акцентировать их внимание на потребительском назначении и стоимости материального продукта, который они выбирают в качестве объекта проектирования и изготовления.

### **Формы организации учебной деятельности:**

Основная форма обучения – индивидуально-групповая, которая предусматривает работу с детьми разных уровней подготовки.

Среди форм организации учебных занятий в данной мастерской выделяются:

- занятие – практикум;
- занятие – консультация;
- занятие – ролевая игра;
- занятие – соревнование;
- выставка моделей роботов;
- занятие – видеоурок;
- занятие — проект.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«МАСТЕРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКИ»**

№ п/п	Темы раздела	Количество часов
<b>5-7 классов</b>		
<b>Раздел «Введение в робототехнику», 1 час</b>		
1	Вводное занятие	1
<b>Раздел «Простые механизмы. Теоретическая механика», 4 часа</b>		
2	Понятие о простых механизмах и их разновидностях.	1
3	Рычаги:	1
4	Виды ременных передач	1
5	Зубчатые передачи.	1
<b>Раздел «Программа LEGO», 4 часа</b>		
6	Логика робота.	1
7	Визуальные блоки программирования.	1
8	Составление простейшей программы по шаблону.	1
9	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком освещенности», 12 часа</b>		
10	Датчики освещенности и его параметры.	1
11	Влияние предметов разного цвета на показания датчика.	1
12	Работа с моторами	1
13	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
14	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия	1
15	Подготовка к соревнованиям «Городские соревнования по робототехнике»	1
16-17	Подготовка к соревнованиям	2
18	Перемещение вдоль линии с обнаружением перекрестка	1
19	Объезд препятствия с возвратом на черную линию	1
20-21	Подготовка к соревнованиям	2
<b>Раздел «Знакомство с датчиком касания», 1 час</b>		
22	Датчик касания и их параметры.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком цвета», 4 часа</b>		
23	Определение цветов	1
24	Сборка модели робота. «Светофор».	1
25	Снятие показаний для каждой из RGB составляющих..	1
26	Работа с датчиком цвета EV3	1
<b>Раздел «Ультразвуковой датчик», 8 часов</b>		
27	Измерение расстояния.	1
28	Измерение скорости.	1
29	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия/перекрестка.	1
30	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
31	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
32	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
33	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
34	Выставка моделей.	1

<b>Раздел «Итоговое занятия», 1 час</b>		
35	Формирование портфолио проектов роботов (презентация)	1
<b>Итого:</b>		<b>35</b>

<b>№ п/п</b>	<b>Темы раздела</b>	<b>Количество часов</b>
<b>8 класс</b>		
<b>Раздел «Введение в робототехнику», 1 час</b>		
1	Вводное занятие	1
<b>Раздел «Простые механизмы. Теоретическая механика», 4 часа</b>		
2	Понятие о простых механизмах и их разновидностях.	1
3	Рычаги:	1
4	Виды ременных передач	1
5	Зубчатые передачи.	1
<b>Раздел «Программа LEGO», 4 часа</b>		
6	Логика робота.	1
7	Визуальные блоки программирования.	1
8	Составление простейшей программы по шаблону.	1
9	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком освещенности», 12 часа</b>		
10	Датчики освещенности и его параметры.	1
11	Влияние предметов разного цвета на показания датчика.	1
12	Работа с моторами	1
13	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
14	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия	1
15	Подготовка к соревнованиям «Городские соревнования по робототехнике»	1
16-17	Подготовка к соревнованиям	2
18	Перемещение вдоль линии с обнаружением перекрестка	
19	Объезд препятствия с возвратом на черную линию	
20-21	Подготовка к соревнованиям	2
<b>Раздел «Знакомство с датчиком касания», 1 час</b>		
22	Датчик касания и их параметры.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком цвета», 4 часа</b>		
23	Определение цветов	1
24	Сборка модели робота. «Светофор».	1
25	Снятие показаний для каждой из RGB составляющих..	1
26	Работа с датчиком цвета EV3	1
<b>Раздел «Ультразвуковой датчик», 8 часов</b>		
27	Измерение расстояния.	1
28	Измерение скорости.	1
29	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия/перекрестка.	1
30	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
31	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1

32	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
33	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
34	Выставка моделей.	1
<b>Раздел «Итоговое занятия», 1 часов</b>		
35	Формирование портфолио проектов роботов (презентация)	1
36	Формирование портфолио проектов роботов (презентация)	1
<b>Итого:</b>		<b>36</b>

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАСТЕРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКИ» 2020-2021 учебный год

№ п/п	Темы раздела	Количество часов
<b>5-7 классов</b>		
<b>Раздел «Введение в робототехнику», 1 час</b>		
1	Вводное занятие	1
<b>Раздел «Простые механизмы. Теоретическая механика», 4 часа</b>		
2	Понятие о простых механизмах и их разновидностях.	1
3	Рычаги:	1
4	Виды ременных передач	1
5	Зубчатые передачи.	1
<b>Раздел «Программа LEGO», 4 часа</b>		
6	Логика робота.	1
7	Визуальные блоки программирования.	1
8	Составление простейшей программы по шаблону.	1
9	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком освещенности», 12 часа</b>		
10	Датчики освещенности и его параметры.	1
11	Влияние предметов разного цвета на показания датчика.	1
12	Работа с моторами	1
13	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
14	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия	1
15	Подготовка к соревнованиям «Городские соревнования по робототехнике»	1
16-17	Подготовка к соревнованиям	2
18	Перемещение вдоль линии с обнаружением перекрестка	
19	Объезд препятствия с возвратом на черную линию	
20-21	Подготовка к соревнованиям	2
<b>Раздел «Знакомство с датчиком касания», 1 час</b>		
22	Датчик касания и их параметры.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком цвета», 4 часа</b>		
23	Определение цветов	1
24	Сборка модели робота. «Светофор».	1
25	Снятие показаний для каждой из RGB составляющих..	1
26	Работа с датчиком цвета EV3	1
<b>Раздел «Ультразвуковой датчик», 8 часов</b>		

27	Измерение расстояния.	1
28	Измерение скорости.	1
29	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия/перекрестка.	1
30	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
31	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
32	Выставка моделей.	1
<b>Раздел «Итоговое занятия», 1 часов</b>		
33	Формирование портфолио проектов роботов (презентация)	1
<b>Итого:</b>		<b>33</b>

№ п/п	Темы раздела	Количество часов
<b>8 класс</b>		
<b>Раздел «Введение в робототехнику», 1 час</b>		
1	Вводное занятие	1
<b>Раздел «Простые механизмы. Теоретическая механика», 4 часа</b>		
2	Понятие о простых механизмах и их разновидностях.	1
3	Рычаги:	1
4	Виды ременных передач	1
5	Зубчатые передачи.	1
<b>Раздел «Программа LEGO», 4 часа</b>		
6	Логика робота.	1
7	Визуальные блоки программирования.	1
8	Составление простейшей программы по шаблону.	1
9	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком освещенности», 12 часа</b>		
10	Датчики освещенности и его параметры.	1
11	Влияние предметов разного цвета на показания датчика.	1
12	Работа с моторами	1
13	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
14	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия	1
15	Подготовка к соревнованиям «Городские соревнования по робототехнике»	1
16-17	Подготовка к соревнованиям	2
18	Перемещение вдоль линии с обнаружением перекрестка	
19	Объезд препятствия с возвратом на черную линию	
20-21	Подготовка к соревнованиям	2
<b>Раздел «Знакомство с датчиком касания», 1 час</b>		
22	Датчик касания и их параметры.	1
<b>Раздел «Знакомство с датчиком цвета», 4 часа</b>		
23	Определение цветов	1
24	Сборка модели робота. «Светофор».	1
25	Снятие показаний для каждой из RGB составляющих..	1
26	Работа с датчиком цвета EV3	1

Раздел «Ультразвуковой датчик», 8 часов		
27	Измерение расстояния.	1
28	Измерение скорости.	1
29	Перемещение вдоль линии с обнаружением препятствия/перекрестка.	1
30	Разработка и проектирование собственных моделей робота.	1
31	Выставка моделей.	1
Раздел «Итоговое занятие», 1 час		
32	Формирование портфолио проектов роботов (презентация)	1
33	Формирование портфолио проектов роботов (презентация)	1
	<b>Итого:</b>	<b>33</b>