

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Иркутской области**  
**Комитет образования г. Усть-Илимска**  
**МАОУ "СОШ № 12" им. Семенова В.Н.**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ «СОШ №12»  
им. Семенова В.Н.  
приказ № 476 от 01.09.2023г.

---

Т.В. Петрова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ РОБОТОВ»**  
**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**  
**5-6 КЛАССЫ**

г. Усть-Илимск  
2023

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности «Моделирование роботов» разработана на основе ФГОС основного общего образования, требований к основной образовательной программе основного общего образования МАОУ «СОШ №12» им. Семенова В.Н.

### Содержание курса 5-6 классы

- 1. Раздел Введение в робототехнику. Органы чувств роботов.** Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO. Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.
- 2. Раздел Игровые автоматические устройства.** Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.
- 3. Раздел Движущиеся роботы.** Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.
- 4. Раздел Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота.** Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания. Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором. Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение. Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.
- 5. Раздел Профессия роботов. Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов.** Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.
- 6. Раздел Творческие проектные работы и соревнования.** Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле. Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

### Результаты освоения образовательной программы предмета «Моделирование роботов».

#### Личностные результаты

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе творческой деятельности,

- формирование способности учащихся к саморазвитию и самообучению, - формирование осознанного выбора и построения дальнейшей образовательной траектории на основе профессиональных предпочтений, развитие эстетического сознания через изучение правил и приемов дизайна моделей.

#### Метапредметные результаты

- развитие ИКТ-компетентности, т.е. приобретение опыта использования средств и методов информатики: моделирование, формализация и структурирование информации, компьютерный эксперимент
- планирование деятельности, составление плана и анализ промежуточных результатов,
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией,
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений при работе в команде и индивидуально,
- умение находить необходимые для работы информационные ресурсы, оценивать полезность, достоверность, объективность найденной информации, - приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как моделирование с помощью Лего-робота объекта реального мира, его программирование и исследование,
- формирование представления о развитии робототехники, основных видах профессиональной деятельности в данной сфере.

#### Предметные результаты

Класс	Учащийся освоит	Учащийся научится	Учащийся овладеет
5 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила безопасной работы в кабинете;</li> <li>• историю создания роботов;</li> <li>• детали конструктора и их назначения;</li> <li>• алгоритм программирование робота;</li> <li>• схемы конструирование;</li> <li>• этапы проектирование.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать роботов по технологической схеме;</li> <li>• читать технологические схемы;</li> <li>• программировать роботов;</li> <li>• управлять роботом по заданной траектории;</li> <li>• планировать свою деятельность;</li> <li>• работать с документацией;</li> <li>• организовывать свое рабочее место.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ценностно-смысловой, коммуникативной, культурно-эстетической рефлексивной компетенциями;</li> <li>• навыками сборки роботов;</li> <li>• навыками управления роботами по заданной траекторией;</li> <li>• навыками организации своего рабочего места.</li> </ul>
6 класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила безопасной работы в кабинете;</li> <li>• детали конструктора и их назначения;</li> <li>• алгоритм программирование робота;</li> <li>• схемы конструирование;</li> <li>• этапы проектирование.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать роботов по технологической схеме;</li> <li>• читать технологические схемы;</li> <li>• программировать роботов;</li> <li>• управлять роботом по заданной траектории;</li> <li>• планировать свою деятельность;</li> <li>• работать с документацией;</li> <li>• организовывать свое рабочее место.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ценностно-смысловой, коммуникативной, культурно-эстетической, рефлексивной компетенциями;</li> <li>• навыками сборки роботов;</li> <li>• навыками управления роботами по заданной траекторией;</li> <li>• навыками организации своего рабочего места.</li> </ul>

#### Критерии оценивания – зачет.

**Основные формы организации учебной деятельности:** парная, групповая, коллективная (*например, в парах сменного состава*), фронтальная, индивидуальная (*самостоятельная*). Сочетание различных форм организации учебной деятельности позволяет учитывать как индивидуальные особенности учащихся, так и обеспечивать запланированные образовательные результаты.

**Виды деятельности:** игровая, (интеллектуальные и **дидактические игры** являются оптимальной формой обучающей деятельности, позволяющей в досуговой, интересной форме создавать ситуации применения усвоенных знаний, умений, навыков), познавательная, трудовая.

#### Тематическое планирование 5 класс.

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
	Вводное занятие – 1 часа	

1	Вводный занятие.	1
	<b>Органы чувств роботов – 4 ч.</b>	
2	Органы чувств роботов.	1
3	Сборка моделей по инструкции.	1
4	Сборка моделей по инструкции	1
5	Сборка моделей по инструкции	1
	<b>Игровые автоматические устройства – 1ч.</b>	
6	Игровые автоматические устройства	1
	<b>Движущиеся роботы – 3ч.</b>	
7	Движущиеся роботы	1
8	Движущиеся роботы	1
9	Движущиеся роботы	1
	<b>Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота – 5ч.</b>	
10	Особенности устройства роботов	1
11	Датчик касания	1
12	Датчик расстояния	1
13	Датчик звука	1
14	Датчик цвета	1
	<b>Профессии роботов – 1ч.</b>	
15	Профессия роботов.	1
	<b>Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов – 2ч.</b>	
16	Дизайн роботов	1
17	Оформление моделей роботов	1
	<b>Итоговая конференция и выставка работ учащихся -1ч.</b>	
18	Защита проекта	1
	Итого	18

**Тематическое планирование 6 класс.**

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
	<b>Вводное занятие – 1 часа</b>	
1	Вводный занятие.	1
	<b>Органы чувств роботов – 3</b>	
2	Органы чувств роботов	1
3	Сборка моделей по инструкции	1
4	Сборка моделей по инструкции	1
	<b>Игровые автоматические устройства – 2ч.</b>	
5	Игровые автоматические устройства	1
6	Игровые автоматические устройства	1
	<b>Движущиеся роботы – 2ч.</b>	
7	Движущиеся роботы	1
8	Движущиеся роботы	1

	<b>Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота – 4ч.</b>	
9	Особенности устройства роботов	1
10	Датчик касания. Датчик расстояния	1
11	Датчик звука	1
12	Датчик цвета	1
	<b>Профессии роботов – 1ч.</b>	
13	Профессия роботов.	1
	<b>Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов – 2ч.</b>	
14	Дизайн роботов	1
15	Оформление моделей роботов	1
	<b>Итоговая конференция и выставка работ учащихся -2ч.</b>	
16	Работа над собственной моделью.	1
17	Защита проекта	1
	Итого	17