

Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное нетиповое образовательное
учреждение Свердловской области "Губернаторский лицей"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеразвивающей программе
«Основы механики и начальная робототехника»
общеинтеллектуальной направленности
(для обучающихся 8-9 лет)

Срок реализации – 2024-2025 учебный год
Педагог дополнительного образования
Биктулова Ольга Владимировна

г. Екатеринбург, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе дополнительной общеразвивающей программы «Основы механики и начальная робототехника». Она ставит своей **целью** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Задачи:

Воспитательные:

- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления;
- формировать творческое отношение по выполняемой работе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Обучающие:

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических конструкций;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств.

Программа адресована обучающимся 7 - 8 лет и рассчитана на 1 год обучения.
Общий объем часов в год – 136.

Количество групп – 2. Количество обучающихся в группе – 15-20 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность каждого занятия – 2

академических часа. Продолжительность одного академического часа - 40 минут, перерыв: 20 минут.

В соответствии с программой на изучение теоретического материала отводится 34 часа в год, на отработку практических умений и навыков, а также выполнение творческих работ 102 часа в год.

Формы обучения: очная.

Основными формами организации процесса обучения являются индивидуальные и групповые занятия.

Виды занятий: теоретические, практические и консультационные занятия, лабораторные работы.

Формы подведения итогов: участие в конкурсах, соревнованиях, сетевых проектах; выставки технического творчества. Результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике. Фото и видео материалы по результатам работ размещаются на сайте учреждения, предлагаются для участия на фестивалях и олимпиадах различных уровней.

Планируемые результаты освоения курса:

Личностные

- стремление к самосовершенствованию и саморазвитию;
- воспитание чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности, формирование ценности многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентиров;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- формирование установки на здоровый образ жизни, мотивации к творческому труду, работы на результат, бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

Метапредметные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Предметные

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать и уметь применять основные законы робототехники;
- конструировать и программировать движущиеся модели;
- получить возможность сформировать навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Время и место проведения занятий – в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

№ п/п	Наименование темы занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Формы контроля, аттестации
1.1	Основы механики. Техника безопасности. Профессии технической, инженерной направленности. Достижения науки и техники	Вводное занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.2	Практическая работа «Сборка конструкции из механических деталей»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение

				проблемных задач
1.3	Виды крепежных изделий. Крепежный инструмент	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.4	Практическая работа «Сборка фиксированного винтового соединения двух и более деталей конструктора»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
1.5	Подвижное и неподвижное соединение деталей конструктора	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.6	Практическая работа «Конструирование моделей с подвижным и неподвижным соединением»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
1.7	Простые механизмы: рычаг. Механические детали конструктора	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.8	Практическая работа «Конструирование моделей с рычажным механизмом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
1.9	Простые механизмы: ножничный механизм	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.10	Практическая работа «Конструирование моделей с ножничным механизмом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
1.11	Механическая передача, её виды	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.12	Практическая работа «Сборка модели с зубчатой передачей»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
1.13	Ременная и фрикционная передачи	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.14	Практическая работа «Сборка модели с ременной передачей»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
1.15	Соосный редуктор	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
1.16	Практическая работа «Сборка модели с соосным редуктором»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение

				проблемных задач
2.1	Основы робототехники. Виды роботов и сфера их применения. Знакомство с конструктором mBot.	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
2.2	Практическая работа «Конструирование базового робота из деталей конструктора mBot»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
3.1	Электрический ток. Виды источников тока	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
3.2	Практическая работа «Определение напряжения на батарейке с помощью мультиметра»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
3.3	Проводники и диэлектрики	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
3.4	Практическая работа «Соединение проводов методом скрутки. Прозвонка проводов»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
3.5	Электронные устройства робота: электродвигатель	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
3.6	Практическая работа «Сборка электродвигателя из подручных материалов»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
3.7	Электронные устройства робота: контроллер	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
3.8	Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.1	Знакомство с интерфейсом языка программирования конструктора mBlock for PC	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
4.2	Практическая работа «Подключение робота к ПК»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач

4.3	Практическая работа «Подключение робота к ПК»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.4	Практическая работа «Подключение робота к ПК»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.5	Алгоритмы. Роботы как исполнители	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
4.6	Практическая работа «Разработка алгоритма: управление движением робота при помощи клавиатуры»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.7	Практическая работа «Разработка алгоритма: управление движением робота при помощи клавиатуры»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.8	Практическая работа «Разработка алгоритма: управление движением робота при помощи клавиатуры»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.9	Алгоритмы. Роботы как исполнители	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
4.10	Практическая работа «Разработка алгоритма: движение робота по квадрату»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.11	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.12	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.13	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.14	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач

4.15	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.16	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.17	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.18	Практическая работа «Разработка простых алгоритмов управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.19	Световая индикация робота. RGB-светодиоды	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
4.20	Практическая работа «Программирование работы RGB-светодиодов робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.21	Практическая работа «Программирование работы RGB-светодиодов робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.22	Практическая работа «Программирование работы RGB-светодиодов робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.23	Зуммер	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
4.24	Практическая работа «Программирование работы зуммера»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.25	Практическая работа «Программирование работы зуммера»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
4.26	Практическая работа «Программирование работы зуммера»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.1	Датчики, их функции, принцип работы. Датчик нажатия	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос

5.2	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.3	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.4	Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.5	Ультразвуковой датчик, назначение и функции	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.6	Практическая работа «Программирование работы ультразвукового датчика»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.7	Практическая работа «Программирование работы ультразвукового датчика»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.8	Практическая работа «Программирование работы ультразвукового датчика»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.9	Датчик линейного движения, назначение и функции	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.10	Практическая работа «Программирование работы датчика линейного движения»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.11	Практическая работа «Программирование работы датчика линейного движения»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.12	Практическая работа «Программирование работы датчика линейного движения»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.13	Проект для соревнований: Робот для Робосумо. Разбор регламента соревнований	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.14	Практическая работа «Разработка и программирование робота для Робосумо»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение

				проблемных задач
5.15	Практическая работа «Разработка и программирование робота для Робосумо»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.16	Практическая работа «Разработка и программирование робота для Робосумо»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.17	Проект для соревнований: Гонки по линии. Разбор регламента соревнований	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.18	Практическая работа «Разработка и программирование робота по линии»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.19	Практическая работа «Разработка и программирование робота по линии»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.20	Практическая работа «Разработка и программирование робота по линии»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.21	Проект для соревнований: Робот-тягач для РобоПарада. Разбор регламента соревнований	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.22	Практическая работа «Разработка и программирование робота для РобоПарада»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.23	Практическая работа «Разработка и программирование робота для РобоПарада»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.24	Практическая работа «Разработка и программирование робота для РобоПарада»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.25	Инфракрасное управление	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.26	Практическая работа «Программирование работы ИК пульта робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач

5.27	Практическая работа «Программирование работы ИК пульта робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.28	Практическая работа «Программирование работы ИК пульта робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.29	BlueTooth управление	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.30	Практическая работа «Программирование работы BlueTooth управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.31	Практическая работа «Программирование работы BlueTooth управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.32	Практическая работа «Программирование работы BlueTooth управления роботом»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.33	Сервомотор, назначение, применение в моделях роботов. Адаптер для сервомотора	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.34	Практическая работа «Программирование работы сервомотора»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.35	Практическая работа «Программирование работы сервомотора»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.36	Практическая работа «Программирование работы сервомотора»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.37	Акселерометр и гироскоп	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.38	Практическая работа «Программирование работы акселерометра»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.39	Практическая работа «Программирование работы акселерометра»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач

5.40	Практическая работа «Программирование работы акселерометра»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.41	Датчик освещенности	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.42	Практическая работа «Программирование работы датчика освещенности»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.43	Практическая работа «Программирование работы датчика освещенности»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.44	Практическая работа «Программирование работы датчика освещенности»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.45	Датчик звука	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
5.46	Практическая работа «Программирование работы датчика звука»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.47	Практическая работа «Программирование работы датчика звука»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.48	Практическая работа «Программирование работы датчика звука»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.49	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.50	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.51	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач

5.63	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.64	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.65	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
5.66	Практическая работа «Разработка и программирование модели робота с заданными параметрами»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.1	Групповой творческий проект по робототехнике «Мой робот-помощник»: обоснование проекта	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
6.2	Определение этапов группового проекта по робототехнике.	Тематическое занятие	1	Наблюдение, беседа, устный опрос
6.3	Практическая работа «Разработка модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.4	Практическая работа «Сборка модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.5	Практическая работа «Сборка модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.6	Практическая работа «Сборка модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.7	Практическая работа «Сборка модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.8	Практическая работа «Сборка модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач

6.9	Практическая работа «Программирование модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.10	Практическая работа «Программирование модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.11	Практическая работа «Программирование модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.12	Практическая работа «Программирование модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.13	Практическая работа «Программирование модели робота»	Практическое занятие	1	Наблюдение, решение проблемных задач
6.14	Испытание модели робота. Оценка качества модели робота	Практическое занятие	1	Самооценка обучающихся своих знаний и умений
6.15	Подготовка проекта к защите	Практическое занятие	1	Самооценка обучающихся своих знаний и умений
6.16	Подготовка проекта к защите	Практическое занятие	1	Самооценка обучающихся своих знаний и умений
6.17	Защита проекта по робототехнике	Итоговое занятие	1	Групповая оценка работ. Представление продукта на разных уровнях
6.18	Защита проекта по робототехнике	Итоговое занятие	1	Групповая оценка работ. Представление продукта на разных уровнях
	Итого:		136	