Берёзовское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №32»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БМАОУ СОШ №32
_____ /О. В. Лылова/
«_25_» _августа_ 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 11–12 лет (6 класс)
Срок реализации: 1 год (144 часа)
Составитель: педагог дополнительного образования
- Селезнёва Ольга Геннадьевна

г. Берёзовский, п. Монетный 2026 г.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа «Робототехника» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минпросвещения России от 27.09.2021 № 196), Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года и санитарно-эпидемиологическими требованиями СП 2.4.3648-20.

Актуальность. Современное общество испытывает потребность в инженерных кадрах. Робототехника объединяет механику, электронику и программирование, развивает алгоритмическое и инженерное мышление, формирует навыки проектной и командной работы. Занятия дают учащимся 6 класса возможность применить на практике знания из математики, физики и информатики и мотивируют к осознанному выбору инженерного профиля обучения.

Отличительные особенности. Программа построена на основе конструкторов LEGO Education (EV3 / SPIKE Prime) либо аналогичных наборов (M-EV3, «Пионер») и сред визуального блочного программирования. Содержание выстроено по принципу «от механики — к датчикам, от датчиков — к программированию, от программирования — к проекту и соревнованию».

1.2. Адресат программы

Программа адресована обучающимся 6 класса в возрасте 11–12 лет. К обучению допускаются все желающие без специальной подготовки; приветствуется опыт работы с конструкторами LEGO WeDo, полученный в начальной школе. Набор в группу — свободный, до 12–15 человек.

1.3. Объём и срок реализации, режим занятий

- Объём программы — 144 академических часа.
- Срок реализации — 1 учебный год (36 учебных недель).
- Режим занятий — 2 раза в неделю по 2 академических часа (продолжительность занятия 40–45 минут с перерывом 10–15 минут).
- Форма обучения — очная; формы организации — групповая, подгрупповая, индивидуальная, работа в мини-командах по 2–3 человека.

1.4. Цель и задачи программы

Цель: создание условий для развития технического творчества и инженерного мышления обучающихся через освоение основ конструирования и программирования роботов.

Задачи:

- Обучающие: познакомить с основами механики, датчиковой техники и алгоритмизации; научить собирать модели роботов по схеме и собственному замыслу; научить составлять и отлаживать программы автономного поведения робота.
- Развивающие: развивать логическое, пространственное и алгоритмическое мышление; умение анализировать техническую задачу и находить нестандартные решения; навыки проектной деятельности.
- Воспитательные: воспитывать трудолюбие, аккуратность, ответственность за общий результат; формировать умение работать в команде, распределять роли, представлять и защищать свой проект; бережное отношение к оборудованию.

1.5. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- мотивация к технической и познавательной деятельности, готовность к самообразованию;
- умение адекватно оценивать свой вклад в работу команды, ответственность за общий результат;
- уважительное отношение к труду и техническим профессиям.

Метапредметные результаты (УУД):

- познавательные: строить алгоритмы, работать со схемами и чертежами, находить и отбирать информацию для решения технической задачи;
- регулятивные: планировать этапы работы, контролировать и корректировать результат, доводить дело до конца;
- коммуникативные: договариваться о распределении ролей в команде, аргументировать свою точку зрения, публично представлять проект.

Предметные результаты. К концу года обучающиеся будут знать:

- основные понятия робототехники: робот, датчик, исполнительное устройство, обратная связь, алгоритм;
- назначение и принцип работы основных датчиков и двигателей;
- виды механических передач и их применение;
- правила безопасной работы с оборудованием.

Будут шуметь:

- собирать и настраивать модели роботов по инструкции и по собственному замыслу;

- составлять программы движения робота с использованием датчиков в визуальной среде программирования;
- устранять типовые неисправности механики и программы (отладка);
- проводить испытания, фиксировать и анализировать результаты;
- работать в команде над проектом и защищать его публично.

1.6. Учебный план

№	Раздел	Всего	Теория	Практика	Форма аттестации
1	Введение в робототехнику	4	3	1	Входное тестирование
2	Основы механики и конструирования	24	8	16	Практическая работа
3	Датчики и устройства управления	20	8	12	Проверочная работа
4	Основы программирования	28	10	18	Тестирование
5	Движение по линии и навигация	20	6	14	Практикум-зачёт
6	Проектная деятельность	24	6	18	Текущий контроль
7	Подготовка и участие в соревнованиях	16	4	12	Соревнование
8	Промежуточная и итоговая аттестация	8	—	8	Защита проекта
	Итого	144	45	99	

1.7. Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику (4 ч)

Теория: техника безопасности; понятия «робот», «автомат», «мехатроника»; история и современное применение роботов; устройство учебного набора. Практика: знакомство с комплектом, сортировка деталей, входное тестирование.

Раздел 2. Основы механики и конструирования (24 ч)

Теория: конструкции и их свойства; прочные соединения; виды передач (зубчатая, ременная, червячная), рычаги, шкивы; передаточное отношение. Практика: сборка моделей с различными передачами; модели «подъёмный кран», «ворот»,

«карусель»; испытание моделей, сравнение скорости и силы; контрольная сборка механизма по чертежу.

Раздел 3. Датчики и устройства управления (20 ч)

Теория: устройство и принцип работы датчиков касания, ультразвукового, цветового/светового, гироскопа; понятие обратной связи. Практика: подключение датчиков; опыты «сигнализация», «эхолокатор», «светофор»; измерение показаний датчиков; проверочная работа.

Раздел 4. Основы программирования (28 ч)

Теория: среда визуального программирования; блоки движения, ожидания, циклы, условия, переменные; отладка программ. Практика: первые программы; программирование движения на заданное расстояние; повороты; программы с датчиками касания и ультразвуковым датчиком; циклы и ветвления; мини-задания «робот-пылесос», «робот-охранник».

Раздел 5. Движение по линии и навигация (20 ч)

Теория: алгоритмы следования по линии (релейный и пропорциональный); использование цветового датчика; прохождение лабиринта по правилу правой/левой руки. Практика: движение по чёрной линии, по лабиринту; объезд препятствий; зачётный заезд.

Раздел 6. Проектная деятельность (24 ч)

Теория: этапы проекта: проблема — замысел — план — реализация — испытание — презентация; распределение ролей в команде. Практика: командные проекты «робот для решения бытовой или производственной задачи» (например, сортировщик, погрузчик, автомат кормления); постройка, программирование, испытания, подготовка презентации.

Раздел 7. Подготовка и участие в соревнованиях (16 ч)

Теория: виды соревнований роботов (сумо, следование по линии, кегельринг); правила; стратегия и тактика. Практика: разработка конструкции и программы под соревновательную задачу, тренировочные заезды, внутренний турнир.

Раздел 8. Промежуточная и итоговая аттестация (8 ч)

Практика: промежуточная аттестация (защита мини-проекта, тестирование) — 4 ч; итоговая защита командных проектов перед комиссией, рефлексия, выставка — 4 ч.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Учебный год: с 1 сентября по 31 мая (36 учебных недель). Занятия в каникулярное время могут проводиться в форме интенсивов, мастер-классов и соревновательных сборов по отдельному расписанию.

2.2. Формы аттестации и оценочные материалы

- Текущий контроль: наблюдение за практической работой, проверка собранных моделей и программ, устный опрос.
- Промежуточная аттестация (декабрь–январь): тестирование по теории + защита мини-проекта.
- Итоговая аттестация (апрель–май): защита командного проекта и участие в итоговом мини-турнире.
- Формы фиксации результатов: журнал учёта занятий, портфолио обучающегося, оценочные листы проектов (критерии: техническое решение — 0–5, работоспособность — 0–5, программное решение — 0–5, командная работа — 0–5, качество защиты — 0–5).

2.3. Методические материалы и формы занятий

- Формы занятий: практикум, лабораторная работа, мозговой штурм, командный проект, мини-турнир, экскурсия, конференция проектов.
- Структура типового занятия: вводная часть (постановка задачи, разбор модели — 15 мин) — основная часть (конструирование и программирование — 55 мин) — заключительная часть (испытание, рефлексия — 20 мин).
- Педагогические технологии: обучение в сотрудничестве, проектный метод, дифференцированный подход.

2.4. Материально-техническое обеспечение

- Наборы конструкторов LEGO Education EV3 или SPIKE Prime (по 1 на пару обучающихся), запасной набор деталей.
- Компьютерный класс с ПО (MINDSTORMS EV3 / SPIKE Legacy, Scratch-среды), мультимедийный проектор, экран.
- Ринг для соревнований, поле «линия», лабиринт, кегли; зарядные устройства, удлинители, аптечка.
- Литература: Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей»; инструкции LEGO Education; методические пособия по курсам робототехники.

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Ниже — поквартальное распределение тем (внутри квартала темы распределяются по занятиям педагогом с учётом темпа группы).

№	Месяц	Тема (блок занятий)	Часы
1	Сентябрь	Введение в робототехнику. Техника безопасности. Устройство набора	4
2	Сентябрь–октябрь	Основы конструирования: прочные конструкции, соединения	12
3	Октябрь–ноябрь	Механические передачи: зубчатые, ременные, червячные. Модели с приводами	12
4	Ноябрь–декабрь	Датчики: касание, ультразвук, цвет. Обратная связь. Проверочная работа	20
5	Декабрь	Промежуточная аттестация: тест + защита мини-проекта	4
6	Январь	Среда программирования: первые программы, движение и повороты	12
7	Февраль	Циклы, условия, переменные. Программы с датчиками	16
8	Февраль–март	Движение по линии: релейный и пропорциональный алгоритмы	12
9	Март	Навигация: лабиринт, объезд	8

		препятствий. Зачётный заезд	
10	Март–апрель	Проектная деятельность: выбор и реализация командных проектов	24
11	Апрель	Соревновательная подготовка и внутренний турнир	16
12	Май	Итоговая аттестация: защита проектов, выставка, рефлексия	4

Сумма по КТП: 144 часа.