

Министерство образования и науки Республики Бурятия
Комитет по образованию Администрации города Улан – Удэ

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дом творчества Советского района г. Улан – Удэ»

Рекомендовано
Педагогическим Советом
МАУ ДО «ДТСР г.Улан-Удэ»
Протокол № 1
« 03 » Сентября 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУ ДО «ДТСР г.Улан-Удэ»
 И.И. Басхаева
« 03 » Сентября 2025г.

**Дополнительная
общеобразовательная программа
«Основы Робототехники»**

для обучающихся объединения
«Робот»

Возрастная категория – 6 лет; 10-12 лет;

Срок реализации программы - 1 год
Направленность – Техническая

Составитель – Закирзянов Максим Дмитриевич
педагог дополнительного образования

гУлан-Удэ
2025 г

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

Пояснительная записка

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Конвенция о правах ребёнка принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России от 26 сентября 2022 г. Регистрационный № 70226)
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019г № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Дома творчества Советского района г. Улан-Удэ»;
- Локальные нормативные акты.

Программа «Основы Робототехники» технической направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, развития их информационной и технологической культуры. Программа соответствует уровню начального школьного образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Причем, в процессе игры и обучения дети собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

Актуальность программы «Основы робототехники» связана с повышением уровня информатизации и компьютеризации современного мира, возрастающим спросом со стороны IT-компаний на подготовленных специалистов для дальнейшего развития сферы, а также с необходимостью осуществления комплекса мер и мероприятий как по повышению общего уровня IT-грамотности современных детей и молодежи, так и по формированию новой системы внешкольной работы, направленной на вовлечение детей и подростков в IT-творчество разной направленности. Создания новых условий в системе дополнительного образования для освоения детьми современных информационных технологий, сфер инновационной экономики и бизнеса, так называемой техносферы.

Созвучность ДООП «Основы робототехники» социальному заказу общества, перспективам развития, запросам и потребностям конкретных получателей образовательных услуг – обучающихся всех возрастов и их родителей (законных представителей) является доказательством того, что данная программа востребована в реалиях современного образования.

Педагогическая целесообразность программы « Основы робототехники» (начальный уровень) в том, что в ходе освоения программного материала, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным; в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности данной дополнительной программы

В рамках программы на базе наборов для конструирования роботов различных марок от простого к сложному происходит изучение основ робототехники, приобретаются умения и навыки продуктивного уровня освоения программы. Преимуществом освоения предметного содержания обеспечивающей мобильный переход от традиционных форм технического творчества (моделирование, конструирование) к освоению его перспективных направлений – образовательной робототехнике, работе с различными материалами, инструментами (3D-принтер, лазерный резак, станок с ЧПУ и др.).

Адресат программы

Образовательная программа «Основы робототехники» разработана для обучающихся 6 - 12 лет. Занятия проводятся в группах по 12 – 15 человек.

Возрастные особенности обучающихся 6-12 лет:

- повышенный интерес к людям, их социальным ролям, текущим событиям, природе;
- высокий уровень активности;
- приоритетное ориентирование на действия (чем на размышление);
- энергичность, настойчивость, быстрота, энтузиазм;
- личностное осознание себя в группе, объединение в группы по интересам;
- развитое самосознание, воображение и эмоциональность.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы

Уровень – ознакомительный;

Объем программы 180 часов;

Срок обучения 1 год;

1-й год обучения 2 раза в неделю по 2 ч 3 ч итого 180 ч;

Форма обучения – очная.

Режим занятий

1-й год обучения 2 занятия по 2 часа и 3 часа 2 раза в неделю итого в год 180 часов;

36 учебных недель.

Особенности организации образовательного процесса

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Цель программы

Формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы

Обучающие задачи: формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде RoboPlus и MINDSTORMS EV3 EDU; - научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие задачи: развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого), развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

- научить ребят грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Воспитывающие задачи: воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей, формировать творческое отношение по выполняемой работе, воспитывать умение работать в коллективе.

Развитие межпредметных связей и познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физике, технологии, информатике.

Создание условий для реализации созданных проектов, искать «лидеров», и на их примерах расширять количество вовлеченных в научно-техническое творчество детей.

Учебный план

учебно-практическая деятельность: 75% практических занятий, 25% теоретических занятий
1 год обучения 180 час. (теория 36 час. 144 час)

Первый год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете робототехники при работе с конструкторами.	2	2	-	Беседа
2	История развития робототехники в мире, России. Робототехника и её законы.	18	2	16	Наблюдение Опрос
3	Конструирование. Знакомство с конструктором LegoMindstorms EV3.	50	9	41	Практическая работа Наблюдение Опрос
4	Программирование. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.	50	4	46	Практическая работа Наблюдение Опрос
5	Проектная деятельность в группах и конкурсные мероприятия	50	4	46	Открытое занятие Наблюдение Практическая работа Опрос
6	Итоговые конкурсные занятия	10	2	8	Внутренние соревнования

					Показательные выступления
	ИТОГО:	180	24	165	

Содержание

1. Вводное занятие

Теория. Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете робототехники и при работе с конструкторами.

2. История развития робототехники

Теория. История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

3. Конструирование

Теория. Правила работы с конструктором Lego. Демонстрация имеющихся наборов Lego Mindstorms EV3. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Знакомство с модулем EV3. Кнопки управления. Моторы EV3. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; инфракрасный датчик; датчик цвета; гироскоп; ультразвуковой датчик.

Практика. Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка робота-эдыюкатора по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Шагающие одномоторные роботы. Движение по прямой.

4. Программирование

Теория. Визуальные языки программирования. Уровни сложности. Знакомство со средой программирования Lego Mindstorms Education EV3. Передача и запуск программ. Окно инструментов. Работа с пиктограммами, соединение команд.

Практика. Работа в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.

Изготовление схемы управления электродвигателями. Составление программ на различные траектория движения. Сборка модели с использованием мотора. Составление программ с использование датчика касания. Составление программ с использование ультразвукового датчика.

5. Проектная деятельность в группах

Теория. Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Изучение полей для тестирования моделей роботов.

Практика. Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «РобоСумо».

6. Итоговое конкурсное занятие

Теория. Подведение итогов работы объединения «Робототехника» за год.

Практика. Презентация изготовленной модели робота. Определение победителей, вручение дипломов и призов.

Планируемые результаты

- По окончании программы обучения ребята должны знать:
- основные компоненты конструкторов;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;

- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.

уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
 - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
 - создавать действующие модели роботов на основе конструктора;
 - создавать программы на компьютере;
 - корректировать программы при необходимости;
 - демонстрировать технические возможности роботов;
 - излагать логически правильно действие своей модели (проекта);
 - творчески подходить к решению поставленной задачи;
 - излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

Календарный учебный график программы

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком, который является приложением к программе.

Календарный учебный график разрабатывается до начала каждого учебного года, утверждается директором учреждения.

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам

Начало учебного года – с 1 сентября.

Окончание учебного года– 31 мая.

Количество учебных недель -36 учебных недель;

Сроки контрольных процедур: три раза в год- ноябрь, февраль, май.

Условия реализации

Программы

Для реализации программы необходимо:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для обучающихся, стулья,
- стенды, шторы-затемнения, ровная поверхность 1.1х 2,1м).
- технические средства обучения (интерактивная доска, экран, ноутбуки).
- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная
- общеразвивающая программа, учебно-методический комплекс: дидактические материалы,
- плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по дополнительной образовательной программе).

Оценка достижений результатов

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- результаты работ обучающихся будут зафиксированы 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 обучающихся будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня.
- участие в соревнованиях на уровне Республики;
- учебно-исследовательские конференции;
- тематические выставки детского технического творчества (не менее 2 раза в год);
- отзывы родителей на сайте образовательного учреждения дополнительного образования.

Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе «Основы робототехники» осуществляется при помощи следующих методов диагностики и контроля: анкетирование, тестирование, – наблюдение педагога, – устный опрос, – контрольные задания, – практические задания, – защита творческих проектов.

Методические материалы

Учебно-методический комплекс к программе «Основы робототехника» включает: Сборник тестовых и практических заданий к модулю «Знакомство с элементами конструктора «Перворобот LEGO WeDo», «Знакомство со средой программирования LEGO WeDo».

Список литературы

Для педагога

1. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику [Текст]: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов.

-

М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 288с.

2. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.

3. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.

4. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

Интернет – ресурсы

<https://roboproject.ru/ru/panel/lego-education-wedo> - инструкции по сборке моделей

<http://airobots.ru/lego-wedo-> - инструкции по сборке моделей

<https://go.mail.ru/search?fr2=query&q=%D> – сайт Robo 3

<https://infourok.ru/interaktivnaya-igra-po-robototehnike-roboigra-2740611.html> - интерактивная игра «Робо-игра»

Для обучающихся:

1. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику [Текст]: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов.

-

М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 288с.

2. Корягин, А.В. Образовательная робототехника Lego WeDo [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.

3. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] – СПб.: Наука, 2013. 319 с.