

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Приморская  
средняя школа» филиал «Васьковская средняя школа»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»**  
(техническая направленность)  
7–9 лет

Срок реализации 1 год

Составитель программы:

Климчук Дарья Сергеевна,  
учитель начальных классов

Архангельская область Приморский район  
2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» (далее программа) имеет техническую, направленность и разработана для детей 7-9 лет. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию проектно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся с помощью изучения робототехники и решения различных робототехнических задач.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196),

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),

Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн)

«Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» СанПиН 2.4.4. 3172-14 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москвы),

Устав МБОУ «Васьковская средняя школа»;

и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей, обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

### **Актуальность программы**

Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Основы робототехники» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Основы робототехники» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Дополнительная образовательная программа «Основы робототехники» имеет научно-техническую направленность. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека – новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется в МБОУ «Васьковская средняя школа».

**Цель программы:** развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи

### **Задачи программы**

*Предметные/обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms EV3;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;

- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Метапредметные/развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

*Личностные/воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### **Отличительные особенности программы**

Особенностью данной программы является ориентация на техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания — от теории механики до психологии, — что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Программа предполагает:

- Индивидуальный подход (ориентация на личностный потенциал ребенка и его самореализацию);
- Возможность индивидуального образовательного маршрута;
- Тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта;
- Возможность проектной и/или исследовательской деятельности.

### **Характеристика обучающихся по программе**

По программе могут обучаться дети в возрасте от 7 до 9 лет. В этом возрасте у многих ребят проявляется большой интерес к конструированию, реализации собственных идей с помощью конструкторов Lego. Они с удовольствием оживляют свои модели с помощью программирования. А также очень рады игровым моментам занятия.

Наполняемость групп от 5 до 12 обучающихся.

### **Сроки и этапы реализации программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 часа. Зачисление детей производится в начале учебного года после предварительной диагностики обучающегося и собеседования с ним.

### **Содержание программы**

Раздел 1. Введение

Раздел 2. Знакомство с конструктором

Раздел 3. Введение в программирование программного модуля

Раздел 4. Решение более сложных задач

Раздел 5. Турниры и соревнования роботов

Раздел 6. Мой уникальный робот

### **Формы и режим занятий по программе**

В соответствии с нормами СанПин 2.4.4.3172-14 занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий – 45 мин. Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (всей группой 5-12 человек). Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие.

Структура занятия:

**I этап. Организационная часть.** Ознакомление с правилами поведения на занятии, организацией рабочего места, техникой безопасности при работе инструментами и оборудованием.

**II этап. Основная часть.**

Постановка цели и задач занятия.

Создание мотивации предстоящей деятельности.

Получение и закрепление новых знаний.

Физкультминутка.

Практическая работа группой, малой группой, индивидуально.

**III этап. Заключительная часть.**

Анализ работы. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

### **Ожидаемые результаты и форма их проверки**

После освоения данной программы обучающиеся получают знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;

роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;

истории и перспективах развития робототехники;

робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;

физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;

философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

овладеет – критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;

техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;

набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Метапредметные/развивающие:

- умение принимать и удерживать цель деятельности на занятии;
- умение оценивать результаты своей работы по заданному алгоритму;
- умение контролировать свою деятельность по выполнению заданий и вносить коррективы с учетом обнаруженных ошибок;
- умение взаимодействовать со взрослым и сверстником при выполнении задания;
- умение высказывать суждение о качестве своей работы.
- довести решение задачи до работающей модели.

Личностные/воспитательные:

- любознательность и активность на занятиях;
- культура общения и поведения в социуме;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- умение отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно;
- умение находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

В результате освоения данной общеразвивающей программы ожидается, что у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- 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;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов поразработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

Обучающиеся будут уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO

конструкторов;

- создавать программы для робототехнических средств.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

### **Способ (форма) оценки результатов освоения программы**

Для оценки результатов работы детей в кружке на предметном уровне используются следующие методы:

- наблюдение за процессом работы;
- оценка выполненных проектов педагогом и детьми по их трудоемкости, качеству исполнения, оригинальности замысла, самостоятельности;
- творческий конкурс;
- выставка детского творчества.

Диагностика результатов обучения по программе проводится 3 раза за период обучения: входная диагностика – в начале учебного года, промежуточная диагностика - в конце первого полугодия (раздела/модуля), итоговая диагностика - в конце обучения по программе.

Диагностика умений проводится по 3-х балльной шкале.

Входная диагностика:

*1 балл*

- Практически не обладает соответствующими умениями и навыками.
- Или/и имеет трудности в использовании инструмента (при выполнении задания)
- Или/и затрудняется в применении простых приемов работы, доступных данному возрасту.

*2 балла*

- Обладает соответствующими умениями и навыками в начальной степени.
- Обладает навыками правильного использования инструментов/материалов начальной степени.
- Правильно использует простые приемы работы, доступные в данном возрасте.

*3 балла*

- Обладает соответствующими умениями и навыками в отличной степени.
- Обладает навыками правильного и быстрого использования инструментов/материалов.
- Правильно использует простые и сложные приемы работы, доступные в данном возрасте.

**Диагностическая карта**

В каждом столбце выставляется от 1 до 3-х баллов.

В конце года все баллы суммируются.

Высокий/(продвинутый) уровень освоения программы – от 8 до 9 баллов.

Средний/(базовый) уровень освоения программы – от 4 до 6 баллов.

Низкий/(стартовый) уровень освоения программы – от 1 до 3 баллов.

Группа №

№	Фамилия Имя	Входная диагностика	Промежуточная диагностика	Итоговая диагностика

Итоговая аттестация по программе проводится в форме разработки технического проекта.

Участие в соревнованиях и олимпиадах по робототехнике и выставках.

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Конструктор Lego:

Набор для конструирования подвижных механизмов

Кабель соединительный, тип 1

Электромотор, тип 1

Набор для конструирования моделей и узлов



