

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области «Средняя общеобразовательная школа № 2»



## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**"Робототехника»**

**Техническое направление**

Возраст детей от 8 до 10 лет.

Срок реализации программы: 1 год обучения

**г. Верхотурье 2020**

## **Содержание**

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1 записка

1.2 Объем программы

1.3 Цель и задачи программы

1.4 Содержание программы

1.5 Планируемые результаты

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1 Учебный план

2.2 Календарный учебный график

2.3 Формы аттестации

2.4 оценочные материалы

2.5 Методические материалы

Приложение: Рабочая программа

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника" технической направленности государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Свердловской области «Средняя общеобразовательная школа №2» разработана и осуществляется в соответствии с нормативно- правовыми документами:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп.);

□ Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1896 (ред. от 31.12.2015 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;

□ Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 31.12.2015 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

□ Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1898 (ред. от 31.12.2015 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

□ Примерная основная образовательная программа начального общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15 в ред. от 28.10.2015 г.);

□ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.11.2015 г. № 81 «О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821 – 10 «санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях»;

□ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.1.4.3172 – 14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

□ Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р);

□ План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729-р);

□ Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации до 2020 года»

□ Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

□ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242)

## 1.2 Объем программы

Дополнительная общеобразовательная программа определяет организацию образовательной деятельности по дополнительному образованию на уровне начального общего образования. Направлена на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Объем программы: продолжительность образовательного процесса по программе обучения – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Форма обучения – очная.

Режим занятий. Занятия проходят, согласно расписанию и требованиям санитарных норм, 1 раза в неделю по 2 часа, итого 2 часа в неделю, 72 часа за период обучения по программе; занятия по 40 минут с перерывом между занятиями не менее 10 минут.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана педагогическим советом образовательной организации и соответствует основным принципам государственной политики РФ в области образования, изложенным в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»:

- обеспечение права каждого человека на образование, недопустимость дискриминации в сфере образования;

- гуманистический характер образования, приоритет жизни и здоровья человека, прав и свобод личности, воспитания взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизма, ответственности, правовой культуры, бережного отношения к природе и окружающей среде, рационального природопользования;

- единство образовательного пространства на территории Российской Федерации, защита и развитие этнокультурных особенностей и традиций народов Российской Федерации в условиях многонационального государства;

- свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека, создание условий для самореализации каждого человека, свободное развитие его способностей, а также предоставление педагогическим работникам свободы в выборе форм и методов обучения и воспитания;

- демократический характер управления, обеспечение прав участников образовательных отношений в управлении образовательной организацией.

Дополнительное образование- вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования (п. 14 ст. 2 Закона об образовании)

Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для детей должна учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей (ст. 75 Закона об образовании). Дополнительное образование детей позиционируется как открытое, вариативное образование, как социокультурная практика – творческая созидательная деятельность в социуме. Принципиально значимыми векторами развития дополнительного образования становятся индивидуализация, интеграция, обновление содержания дополнительного образования.

Образовательная деятельность в ГБОУ СО «СОШ№2»; по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе направлена на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Актуальность и педагогическая целесообразность организации дополнительного образования в ОО заключается в том, что оно, дополняя возможности и потенциалы общего образования, помогает обеспечивать непрерывность образования, развивать и осуществлять в полной мере технологии и идеи личностно-ориентированного образования.

Согласно Концепции развития дополнительного образования, способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития детей, позитивной социализации и профессионального самоопределения, адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации и творческому труду учащихся;
- формированию и развитию творческих способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых и одаренных учащихся;
- удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся;
- формированию культуры здорового и безопасного образа жизни, укреплению здоровья учащихся.

Деятельность образовательной организации по дополнительному образованию детей строится на следующих принципах:

- *природосообразности*: принятие ребенка таким, каков он есть. Природа сильнее, чем воспитание. Все дети талантливы, только талант у каждого свой, и его надо найти. Не бороться с природой ребенка, не переделывать, а развивать то, что уже есть, выращивать то, чего поканет;

- *гуманизма*: через систему мероприятий учащиеся включаются в различные виды деятельности, что обеспечивает создание ситуации успеха для

каждого ребёнка;

- *демократии*: совместная работа школы, семьи, социальных партнеров направлена также на обеспечение каждому ребёнку максимально благоприятных условий для духовного, интеллектуального и физического развития, удовлетворения его творческих и образовательных потребностей;

- *творческого развития личности*: каждое дело (создание проекта, исполнение песни, роли в спектакле, спортивная игра и т.д.) – творчество учащегося (или коллектива учащихся) и педагогов;

- *свободного выбора каждым ребенком вида и объема деятельности*: свобода выбора объединений по интересам, неформальное общение, отсутствие жёсткой регламентации делают дополнительное образование привлекательным для учащихся любого возраста.

- *дифференциации образования с учетом реальных возможностей каждого обучающегося*: существующая система дополнительного образования строится на принципах сотрудничества учащихся и педагогов. Особенно в разновозрастных объединениях учащиеся могут проявить свою инициативу, самостоятельность, лидерские качества, умение работать в коллективе, учитывая интересы других.

Педагогическая целесообразность программы определена тем, что поможет обучающемуся раскрыть свой творческий потенциал, развить коммуникативные компетенции, гармонизировать отношения со сверстниками и взрослыми.

### **Сроки реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы "Робототехника"**

Продолжительность освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы определяется педагогом в соответствии с запросами детей и родителей (законных представителей), с учетом социального заказа.

Сроки реализации программы дополнительного образования: 1 год обучения.

#### **Возраст участников.**

Прием детей в объединение дополнительного образования осуществляется по желанию обучающихся.

Возраст детей, участвующих в реализации программы дополнительного образования: от 8 до 10 лет.

Формы занятий: групповые.

Режим работы объединения дополнительного образования.

Занятия объединения дополнительного образования проводятся во второй половине дня вне основного учебного расписания после перерыва по группам, подгруппам, индивидуально или всем составом объединения.

Недельная нагрузка на одну группу определяется администрацией по согласованию с педагогом в зависимости от профиля объединения, возраста

обучающихся, продолжительности данной программы. Расписание составляется с опорой на санитарно-гигиенические нормы с учетом загруженности кабинетов, пожеланий родителей (законных представителей) и детей по принципу 5-дневной рабочей недели. Направленность объединений, число занятий в неделю, продолжительность занятий в день определяется Приложением № 3 к СанПиН 2.4.4.3172 – 14. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут с обязательным 10-минутным перерывом для отдыха детей и проветривания помещений.

### **1.3 Цель и задачи программы**

Основные цели и задачи дополнительного образования учащихся ГБОУ СО «СОШ №2» соответствуют Концепции развития дополнительного образования учащихся.

**ЦЕЛЬ:** создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, успешной социализации и профессионального самоопределения. Создание оптимальных педагогических условий для удовлетворения разнообразных интересов обучающихся и их семей, а также развития личности, творчески воспринимающей и преобразующей окружающую действительность, способной адаптироваться к изменяющимся условиям.

#### **ЗАДАЧИ:**

- создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданского, патриотического, трудового воспитания учащихся;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся.

### **1.4 Содержание программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника" технической направленности направлена на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени, реализуется по технической направленности.

Программа технической направленности, по робототехнике способствуют развитию интереса детей к технике как объекту творчества, формирование стремления к познанию, учению, обогащение личности, содействие приобретению практических умений, творческих способностей талантливой молодежи.

## **Раздел 1. Введение в робототехнику часов**

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.

Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.

История робототехники от глубокой древности до наших дней

## **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику**

Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора

Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталью, с цветом ЛЕГО-элементов,.

Исследование «кирпичиков» конструктора. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.

Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.

Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Выбатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога

Мотор и ось. Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.

РОВО-конструирование. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.

Зубчатые колёса. Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Понижающая зубчатая передача. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Повышающая зубчатая передача. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Коронное зубчатое колесо. Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».

Червячная зубчатая передача. Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо».



Кулачок и рычаг. Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры.

Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.

Блок «Цикл». Знакомство с понятием «Цикл».

Изображение команд в программе и на схеме.

Сравнение работы Блока Цикл, с Входом и без него?

Снижение и увеличение скорости Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».

Перекрёстная и ременная передача. Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.

Снижение и увеличение скорости Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях

«Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».

### **Блок «Экран»**

*Теория.* Функции блока «Экран». Применение программы счета. «Прибавить к экрану». «Вычесть из экрана». Применение программы прямого и обратного счета.

*Практика.* Выполнение практического задания. Составление программы с использованием блока «Экран». Изменение цифровых значений в изучаемых блоках.

### **Блок «Начать при получении письма»**

*Теория.* Функции блока «Начать при получении письма». *Практика.* Выполнение практического задания. Создание программы с использованием блока «Начать при получении письма». Запуск нескольких программ.

### **Маркировка**

*Теория.* Понятие «Маркировка». Функции маркировки. Допустимое количество одновременного подключения моторов и датчиков.

*Практика.* Выполнение практического задания. Подключение к Lego коммутатору нескольких моторов и датчиков. Создание программ с использованием блока «Маркировка». Выполнение теста по изученному материалу.

## **Раздел 3. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»**

### **Модель «Танцующие птицы»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Танцующие птицы». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Танцующие птицы». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Модель «Умная вертушка»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Умная вертушка». Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса и продолжительностью вращения волчка. *Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Умная вертушка». Создание программы для работы

модели. Рефлексия.

#### **Модель «Обезьяна-барабанщица»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Обезьяна-барабанщица». Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Обезьяна-барабанщица». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Изготовление барабанов из разных материалов.

### **Раздел 4. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери»**

#### **Модель «Голодный аллигатор»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Голодный аллигатор». Изучение систем шкивов, ремней и механизма замедления, работающих в модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Голодный аллигатор». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Модель «Рычащий лев»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Рычащий лев». Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Рычащий лев». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Модель «Порхающая птица»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Порхающая птица». Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.

*Практика.* Открытое занятие. Выполнение практического задания. Сбор модели «Порхающая птица». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Раздел 5. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол»**

#### **Модель «Нападающий»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Нападающий». Изучение системы рычагов, работающих в модели. Предварительная оценка и измерение дальности удара в сантиметрах.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Нападающий». Создание программы для работы модели. Изготовление мишени, соревнование моделей.

#### **Модель «Вратарь»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Вратарь». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Сила трения в работе модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Вратарь». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Соревнование ранее созданных моделей.

#### **Модель «Ликующие болельщики»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Ликующие болельщики». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. *Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Ликующие болельщики». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Создание макета «Футбольный матч».

**Раздел 6. Итоговое занятие.** Мини-соревнования Практика. Итоговый контроль. Участие в мини-соревнованиях по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo.

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер. Инструменты оценки достижений детей и подростков должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов в дополнительном образовании, а также диагностировать мотивацию достижений личности. Согласно Федеральному закону №273-ФЗ итоговая аттестация по дополнительным общеразвивающим программам не предусматривает проведение итоговой аттестации.

Учебный план дополнительного образования позволяет в ходе образовательной деятельности качественно решать учебно-воспитательные задачи, дает возможность более полно учитывать индивидуальные интересы, склонности и способности учащихся, способствует самореализации, самоопределению, духовно-нравственному развитию личности, поиску, поддержке и развитию детской творческой одаренности, формированию здорового образа жизни.

В объединении обучающиеся занимаются на основании собственного выбора, выбора родителей (законных представителей), на добровольных началах.

Дополнительное образование обучающихся осуществляется посредством реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы "Робототехника" технической направленности, которая разрабатывается и утверждается ГБОУ СО «СОШ№2»; самостоятельно.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Робототехника" технической направленности предназначена для детей, составлена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей, образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации. К освоению программы допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования, если иное не обусловлено спецификой реализуемой дополнительной образовательной программы (п. 3 ст. 75 Закона об образовании).

Дополнительная общеобразовательная программа обновляется ежегодно с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы. Обучение по дополнительной общеобразовательной программе не является обязательным и осуществляется на основе добровольного выбора. Требования к результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы нормативно не закреплены.

**Возможные формы занятий:** традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, праздник, поход, фестиваль, творческая встреча, концерт, репетиция и др.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы может применяться форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана, использовании соответствующих образовательных технологий.

Использование при реализации дополнительной общеобразовательной программы методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью учащихся, запрещается. Образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

Расписание занятий составляется для создания наиболее благоприятного режима труда и отдыха учащихся администрацией школы, по представлению педагогических работников с учетом пожеланий учащихся, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся и возрастных особенностей обучающихся.

При реализации дополнительной общеобразовательной программы могут быть организованы и проводиться массовые мероприятия, создаются необходимые условия для совместного труда и (или) отдыха учащихся, родителей (законных представителей). В работе объединения при наличии условий и согласия руководителя объединения могут участвовать совместно с несовершеннолетними учащимися их родители (законные представители) без включения в основной состав.

При реализации дополнительной образовательной общеразвивающей программы могут предусматриваться как аудиторные, так и внеаудиторные (самостоятельные) занятия, которые проводятся по группам или индивидуально.

**Промежуточная аттестация проводится в форме, определенной учебным планом.**

- Итоговое занятие: мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo, практический показ освоенных за учебный период знаний, умений, навыков.

- Обучающиеся, успешно освоившие дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу могут получить почтенные грамоты, призы или иные виды поощрений.

#### **Формы занятий**

- теоретическое осмысление выбранного задания;
- практическое выполнение задания по выбранной теме с использованием имеющихся на данный момент у обучающихся умений и навыков работы с материалом;

- работа в группах и индивидуальная работа;
- лекция;
- беседа;
- коллективное творческое дело;
- участие в общешкольных мероприятиях.

### **Отслеживание результатов деятельности объединений дополнительного образования.**

Показателем эффективности работы является участие детского объединения дополнительного образования в мероприятиях разных уровней: конкурсах, фестивалях, концертах.

#### **1.5 Планируемые результаты**

1. Обеспечение качества и непрерывности дополнительного образования детей:

- организация дополнительного образования детей в соответствии с социальным заказом;
- развитие инновационных педагогических технологий.
- внедрение интегрированных программ дополнительного образования детей, направленных на социально-педагогическую поддержку детей.

2. Сформированность у учащихся духовно – нравственных начал и активной гражданской позиции, достоверной профессиональной ориентации.

3. Наличие условий выявления и поддержки детей, проявивших выдающиеся способности, удовлетворение их образовательных потребностей.

4. Ресурсное обеспечение дополнительного образования детей:

- создание единого информационно-образовательного пространства основного и дополнительного образования детей, интеграция основного дополнительного образования;

Дополнительное образование способствует расширению образовательного пространства, обеспечивает детям поддержку на этапах адаптации, создает «ситуацию успеха».

В процессе обучения у обучающихся развиваются:

- интеллект;
- любознательность;
- читательский интерес;
- духовно-нравственные и физические качества;

формируются:

- активная жизненная позиция;
- понятие о здоровом образе жизни;
- элементы актерского мастерства;
- стремление к самопознанию;

закрепляются:

- общетрудовые и специальные умения и навыки;
- навыки двигательной культуры;

воспитываются:

- эстетический вкус;
- коммуникативная компетентность;

- патриотизм, любовь к родному краю;
- самоуважение, уважение к другим людям;
- понимание ценности образования, открывающего путь к новым возможностям, к осуществлению своих мечтаний, в том числе и в выборе профессии.

Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы определяются конкретной дополнительной общеобразовательной программой, разрабатываемой образовательной организацией, и является независимой от результатов других видов образования. Занятия в объединении могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

**Личностные** результаты включают- готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, могут быть представлены следующими компонентами:

- мотивационно-ценностными (потребность в самореализации, саморазвитии, самосовершенствовании, мотивация достижения, ценностные ориентации);
- когнитивным (знания, рефлексия деятельности);
- операциональным (умения, навыки); эмоционально-волевым (уровень притязаний, самооценка, эмоциональное отношение к достижению, волевые усилия).

**Метапредметные** результаты означают усвоенные учащимися способы деятельности, применяемые ими как в рамках образовательного процесса, так и при решении жизненных ситуаций; могут быть представлены в виде совокупности способов универсальных учебных действий и коммуникативных навыков, которые обеспечивают способность учащихся к самостоятельному усвоению новых знаний и умений.

**Предметные** результаты содержат в себе систему основных элементов знаний, которая формируется через освоение учебного материала, и систему формируемых действий, которые преломляются через специфику предмета и направлены на их применение и преобразование; могут включать теоретические знания по программе и практические умения, предусмотренные программой.

#### **Ожидаемые результаты:**

предметные:

- повысится уровень социальной компетентности учащихся, жизнестойкости, ценностей и навыков здорового образа жизни;
- учащиеся будут иметь представление о различных видах творчества;
- расширится информационное поле учащихся в области знаний о правилах взаимодействия, сотрудничества, доброжелательного и эффективного общения;

личностные:

- учащиеся приобретут опыт самопознания и творческой деятельности, сотворчества с детьми, педагогом, родителями;
- у учащихся разовьется эмоционально-волевая и ценностно-смысловая

сферы личности;

метапредметные:

- приобретут навыки проявления инициативности, самостоятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей и осознано выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформирована устойчивая мотивация к продолжению занятий творческой деятельностью.

## Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### 2.1 Учебный план

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Секция "Роботехника" технической направленности разработан с учетом интересов обучающихся, запросов родителей (законных представителей), профессионального потенциала педагогического коллектива и материально-технической базы образовательной организации

Направление общеразвивающей программы	Наименование общеобразовательной общеразвивающей программы	Объем программы в часах, не более 144	2020-2021	Часов
			Контингент обучающихся по программе	
Техническое направление	"Робототехника"	72	15	2

#### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА НОРМАТИВНАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНОГО ПЛАНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области «Средняя общеобразовательная школа № 2» реализует учебный план по дополнительному образованию в соответствии с нормативно-правовыми документами:

-Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

-Закон Свердловской области от 15. 07. 2013 №78 – ОЗ (ред. от 20.07. 2015) «Об образовании в Свердловской области» (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.07.2020);

-Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

-Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

-СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных



организаций дополнительного образования детей», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года №41;

-СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 №26.;

-Устав ГБОУ СО «СОШ №2».

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПЛАНА

Учебный план дополнительного образования (далее – учебный план) является локальным нормативным актом ГБОУ СО «СОШ № 2» определяет общий объем, порядок, перечень реализуемой дополнительной общеобразовательной программы.

Учебный план ГБОУ СО «СОШ № 2» (далее – образовательная организация) направлен на обеспечение доступности, эффективности и качества дополнительного образования, создание максимально благоприятных условий для раскрытия творческого потенциала, природных способностей детей и подростков т.ч. с ограниченными возможностями здоровья с учётом социального заказа детей и родителей (законных представителей).

Учебный план реализуется в соответствии с календарным учебным графиком на 2020-2021 учебный год.

#### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целью дополнительного образования является создание максимально благоприятных условий для развития нравственной, самостоятельной, творческой и физически здоровой личности обучающихся, свободно адаптирующихся в обществе и преумножающих культурное наследие страны.

Для реализации поставленной цели определены следующие **задачи** развития дополнительного образования:

1. развивать мотивацию личности ребенка к познанию и творчеству,
2. способствовать выбору индивидуального образовательного пути каждого воспитанника,
3. обеспечивать каждому ученику «ситуацию успеха»,
4. содействовать самореализации личности обучающихся.

При организации системы дополнительного образования в образовательной организации педагогический коллектив опирается на следующие принципы:

- *принцип непрерывности и преемственности процесса образования* (дополнительная общеразвивающая программа создается с учетом продолжения занятий на разных ступенях обучения);

- *принцип системности во взаимодействии и взаимопроникновении базового и дополнительного образования* (каждый кабинет является центром образования и воспитания);

- *принцип деятельностного подхода* (через систему мероприятий обучающиеся включаются в различные виды деятельности, что обеспечивает создание ситуации успеха для каждого ребенка);
- *принцип творчества* (каждое занятие в объединении дополнительного образования является творчеством обучающегося, коллектива воспитанников и педагогов);
- *принцип разновозрастного единства* (проявление в разновозрастных объединениях инициативы, самостоятельности, лидерских качеств, умения работать в коллективе, учитывая интересы других);
- *принцип открытости системы* (содержание дополнительного образования, его форм и методов работы с обучающимися определяется с учетом возраста, особенностей социокультурного окружения).

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования обучающихся ГБОУ СО «СОШ № 2» выполняет следующие функции:

- *обучающая* (в детских творческих объединениях каждый воспитанник имеет возможность удовлетворить (или развить) свои познавательные потребности, получить подготовку в интересующем его виде деятельности);
- *социализирующая* (занятия позволяют обучающимся получить социально значимый опыт деятельности и взаимодействия, испытать «ситуацию успеха»);
- *развивающая* (дополнительное образование позволяет развить интеллектуальные, творческие и физические способности ребенка);
- *воспитывающая* (содержание и методика работы творческих объединений оказывают влияние на развитие духовно-нравственных качеств личности, формирование коммуникативной компетенции, воспитание патриотизма);
- *информационная* (в детских творческих объединениях каждый воспитанник имеет возможность получить представление об окружающем его мире, информацию о профессиях, получить информацию, имеющую личную значимость для обучающихся);
- *релаксационная* (на занятиях каждый ребенок имеет возможность после уроков сменить характер деятельности, научиться организовывать свой досуг, плодотворно и с пользой для здоровья проводить свободное время в комфортной для себя обстановке).

Интеграция основного и дополнительного образования обеспечивает целостность и стабильность образовательной системы школы, активное использование инновационных технологий, поддержку существующих школьных традиций и поиск новых путей организации жизни ученического и педагогического коллективов.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дополнительное образование осуществляется через реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по технической направленности "Робототехника", в соответствии с порядком организации и осуществления образовательной деятельности.

Начало учебного года 01.09.2020 г., окончание - 31.05.2021 г.

Обучение осуществляется на русском языке.

Занятия по общеобразовательной общеразвивающей программе дополнительного образования: "Робототехника", проводятся по утвержденному расписанию занятий, в т.ч. в каникулярное время.

Занятиями по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе дополнительного образования: Секция "Робототехника", охвачены дети в возрасте от 8 до 10 лет.

Режим занятий:

Продолжительность учебной недели -5 дней (по расписанию)

№	Направленность объединения	Число занятий в неделю	Продолжительность занятий в день
1	Техническая направленность	2 часа	Вторник: 2 занятия по 40 минут

7. Занятия проводятся по расписанию, утверждённому директором образовательной организации, перерыв для отдыха детей между каждым занятием не менее 10 минут (СанПиН 2.4.4. 3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. постановлением Главного санитарного врача от 04.07.2014 №41)

Рекомендуемая продолжительность занятий детей в учебные дни:

- не более 3-х академических часов в день,
- в выходные и каникулярные дни - не более 4 академических часов в день.

7.1.Количество смен-1

Начало учебных занятий: 14.30, окончание учебных занятий-16.00.

7.2.Режим работы образовательной организации в период школьных каникул.

Учебные занятия ведутся в форме экскурсий, походов, соревнований, конкурсов, по временному утверждённому расписанию, составленному на период каникул, кроме праздничных дней. В определённой ситуации допускается дистанционная форма проведения занятий в соответствии с дополнительной общеразвивающей программой и тематическим планированием, как дополнение к очной форме обучения.

7.3. Организация текущего контроля успеваемости –осуществляется в течение учебного года.

7.4. Освоение общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования: "Робототехника" сопровождается промежуточной аттестацией. Промежуточная аттестация осуществляются в конце учебного года в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком образовательной программы. Промежуточная аттестация проводится в форме:

Итоговое занятие: мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo

7.5. Зачисление обучающихся:

-на начало учебного года–до 15 сентября текущего года;

-дополнительный приём обучающихся –в течение учебного года при условии наличия свободных мест.

Срок освоения программы 1 год

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	2	1	1	Наблюдение
1.2.	Сборка и программирование	2	1	1	Текущий контроль. Тест
<b>2.</b>	<b>Первые шаги</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	
2.1.	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.2.	РОВО-конструирование	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
2.3.	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.4.	Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.5.	Датчик наклона	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.6.	Ременная передача. Шкив	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.7.	Перекрёстная ременная передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание

2.8.	Повышение и понижение скорости движения шкивов	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.9.	Датчик движения	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.10.	Коронное зубчатое колесо	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.11.	Червячная зубчатая передача	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
2.12.	Кулачок	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.13.	Рычаг	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.14.	Цикл	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.15.	Блок «Экран»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.16.	Блок «Начать при получении письма»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.17.	Маркировка	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание. Тест
<b>3.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

3.1.	Модель «Танцующие птицы»	1			Текущий контроль. Практическое задание
3.2.	Модель «Умная вертушка»	1			Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Модель «Обезьяна-барабанщица»	1			Текущий контроль. Практическое задание
<b>4.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери»</b>	<b>3</b>			
4.1.	Модель «Голодный аллигатор»	1			Текущий контроль. Практическое задание
4.2.	Модель «Рычащий лев»	1			Текущий контроль. Практическое задание
4.3.	Модель «Порхающая птица»	1			Промежуточный контроль. Открытое занятие
<b>5.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол»</b>	<b>3</b>			
5.1.	Модель «Нападающий»	1			Текущий контроль. Практическое задание
5.2.	Модель «Вратарь»	1			Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Модель «Ликующие болельщики»	1			Текущий контроль. Практическое задание

<b>6.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол»</b>	<b>3</b>			
6.1.	Модель «Спасение самолета»	1			Текущий контроль. Практическое задание
6.2.	Модель «Спасение от великана»	1			Текущий контроль. Практическое задание
6.3.	Модель «Непотопляемый парусник»	1			Текущий контроль. Практическое задание
<b>7.</b>	<b>Создание индивидуальных творческих проектов</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
7.1.	Разработка и создание собственной модели из конструктора Lego Education WeDo	2	1	1	Текущий контроль. Зачетное задание
7.2.	Выставка работ	2	-	2	Текущий контроль. Выставка
<b>8.</b>	<b>Итоговое занятие. Минисоревнования по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Итоговый контроль. Соревнования
	<b>Промежуточная аттестация</b> Проводится в форме Итоговое занятие: минисоревнования по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo				
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	

**2.2 Календарный учебный график  
для обучающихся по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе:  
"Робототехника"  
на 2020 - 2021 учебный год**

1. Учебный год начинается 01 сентября 2020 года.
2. Обучение осуществляется на русском языке.
3. Учебный год заканчивается 31.05.2021 года.
4. Продолжительность учебного года в 1-х - 33 учебные недели.

Продолжительность учебного года во 2-4-х классах - 34 учебные недели.

Продолжительность четвертей:

I четверть - 8 учебных недель; II четверть - 7 учебных недель; III четверть - 10 недель;

IV четверть - 9 недель.

5. Сроки каникул:

осенние с 26.10.2020 г. по 08.11.2020 г. (14 календарных дней); зимние

с 31.12.2020 г. по 10.01.2021 г. (11 календарных дней);

весенние с 21.03.2021 г. по 28.03.2021 г. (8 календарных дней);

летние с 01.06.2021 г. по 31.08.2021г.

Дополнительные каникулы для 1-х классов: с 08.02.2021 по 14.02.2021 (7 дней). Продолжительность каникул для обучающихся 2-4 классов в течение учебного года - 31 календарных дня.

Продолжительность каникул в течение учебного года для обучающихся 1 классов 38 календарных дней (в том числе дополнительные каникулы в феврале - 7 дней). Длительность летних каникул не менее 80 дней.

Праздничные дни:

7 января –Рождество Христово

23 февраля –День защитника

8 марта –Международный женский день

1 мая –Праздник Весны и Труда

9 мая –День Победы

12 июня –День России

4 ноября –День народного единства

6. Режим занятий:

Продолжительность учебной недели -5 дней (по расписанию)

№	Направленность объединения	Число занятий в неделю	Продолжительность занятий в день
1	Техническая направленность	2 часа	Вторник: 2 занятия по 40 минут

7. Занятия проводятся по расписанию, утверждённому директором образовательной организации, перерыв для отдыха детей между каждым занятием не менее 10 минут (СанПиН 2.4.4. 3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. постановлением Главного санитарного врача от 04.07.2014 №41)

7.1.Количество смен-1

Начало учебных занятий: 14.30, окончание учебных занятий-16.00.

7.2.Режим работы образовательной организации в период школьных



каникул.

Учебные занятия ведутся в форме экскурсий, походов, соревнований, конкурсов, по временному утверждённому расписанию, составленному на период каникул, кроме праздничных дней. При проведении занятий в определённой ситуации допускается дистанционная форма.

7.3. Организация текущего контроля успеваемости –осуществляется в течение учебного года.

7.4. Организация промежуточной аттестации обучающихся по оценочным материалам рабочих программ педагога дополнительного образования в соответствии с указанными формами в программе (контрольные занятия, презентации, соревнования, концерты, участие в конкурсах, фестивалях, соревнованиях различного уровня).

7.5. Зачисление обучающихся:

-на начало учебного года–до 15 сентября текущего года;

-дополнительный приём обучающихся –в течение учебного года при условии наличия свободных мест.

## 2.3 Формы аттестации

Знания, умения и навыки, полученные на занятиях, подлежат педагогическому контролю с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения.

Оценка результата практической работы опирается на такие критерии, как:

- знание материала программы;
- творческие находки и самостоятельность;
- участие в мероприятиях и конкурсах.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** журнал посещаемости, грамоты, материалы анкетирования и тестирования, фото, участие в творческой жизни учреждения.

**При дистанционной форме обучения формами педагогического контроля являются:** наблюдение, задания с самостоятельным решением, видео- и фотоотчеты.

## 2.4 Оценочные материалы

Показателями результативности служат сформированные компетенции, которыми смогут обладать учащиеся при переходе от одного образовательного уровня на другой. Результативность деятельности по программе также определяется следующими критериями:

1. Результаты участия в конкурсах.
2. Уровень усвоения разновидностей творческой деятельности.
3. Публикации на сайте учреждения, в социальных сетях.

Критерии оценки творческих работ учащихся:

1. Самостоятельность в работе: самостоятельное выполнение заданий от педагога; выполнение с помощью родителей.
2. Трудоемкость: сложность выполнения работ и заданий, творческий подход.
3. Креативность: владение навыками работы в предлагаемых обстоятельствах, самостоятельность замысла и творческих идей.
4. Качество исполнения: грамотный подход в выполнении поставленных задач педагогом, непонимание поставленных задач частично или необходимость в помощи педагога.
5. Оригинальность работы: оригинальный подход, использование разных видов творчества, вариативность, образность.

## 2.5 Методические материалы

**Методы обучения,** используемые для реализации программы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, проблемный, игровой, диагностический, метод воспитания.

**Педагогические технологии,** используемые для реализации программы:

1. Личностно-ориентированные технологии дают возможность ребенку понять себя, пропустить через себя ту деятельность, которой он занимается, самоопределиться и самореализоваться. Индивидуальный подход к каждому ребенку, соответствующий возрастным особенностям и личностным качествам, является неотъемлемой частью воспитания и обучения.

2. Здоровьесберегающие технологии направлены на формирование бережного отношения к своему физическому и психическому здоровью, социальных навыков, способствующих успешной адаптации детей в обществе.

3. Технология сотрудничества дает возможность учащимся осваивать опыт поколений. Сотрудничество – совместная развивающая деятельность взрослых и детей, скрепленная взаимопониманием, совместным анализом ее хода и результата. Концептуальные положения педагогики сотрудничества отражают важнейшие

тенденции, по которым развиваются современные образовательные учреждения:

- превращение педагогики занятия в педагогику развития личности;
- гуманистическая ориентация образования;
- развитие творческих способностей и индивидуальности ребенка;
- сочетание индивидуального и коллективного подхода к образованию.

4. Игровые технологии. Эти технологии обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта. Игровые технологии позволяют активно включить ребенка в деятельность, улучшают его позиции в коллективе, создают доверительные отношения.

**Приложение  
к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Робототехника»**

**Рабочая программа  
«Робототехника»**

Техническое направление  
Возраст детей от 8 до 10 лет.  
Срок реализации программы: 1 год обучения

Автор составитель: Клюкина Светлана Игоревна

г. Верхотурье 2020г.

## Содержание

### 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

1.2 Объем программы

1.3 Цели и задачи

1.4 Содержание программы

1.5 Планируемые результаты

### 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

2.2 Календарный учебный график

2.3 Формы аттестации

2.4 Оценочные материалы

2.5 Методические материалы

Список литературы

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) (письмо Минобрнауки России, департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18 ноября 2015 года № 09-3242);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Современные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Сегодня робототехника приобретает все большую значимость и актуальность, становится одним из наиболее востребованных и перспективных направлений, как в научно-производственной сфере, так и в сфере образования. Современное образование принимает активное участие в реализации концепции формирования инженерно технических кадров. На начальном этапе – это поддержка научно технического творчества обучающихся, использование достижений в области робототехники, направление познавательных интересов детей в увлекательный мир роботов, предоставление возможности информационных технологий на основе использования конструктора LEGO. Простота построения модели в сочетании с большим количеством конструктивных возможностями LEGO позволяет обучающимся изучить принципы работы простых механизмов, научиться работать руками, развивает элементарное конструкторское мышление, фантазию, необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника» (далее Программа) технической направленности ознакомительного уровня является начальной частью курса робототехники. Программа дает начальные представления о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых

роботов. В ходе ее освоения обучающиеся приобретают важные навыки творческой исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

**Актуальность Программы** обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

В ходе реализации Программы используются знания обучающихся из множества учебных дисциплин. На занятиях предполагается использование образовательных конструкторов LEGOWeDo, позволяющих заниматься с обучающимися конструированием, программированием, моделированием физических процессов и явлений.

Знакомство обучающихся с робототехникой способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств, формирует умение сотрудничать, работать в коллективе.

**Новизна Программы** заключается в том, что знакомство обучающихся с основами робототехники происходит в занимательной форме. Кроме того, Программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии.

**Педагогическая целесообразность Программы** заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

**Отличительная особенность Программы** состоит в том, что она является мощным образовательным инструментом, позволяющим дать обучающимся навыки по проектированию, созданию и программированию роботов.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, формирует необходимую теоретическую и практическую основу их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

### 1.3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

**Цель Программы** – сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

## **Задачи Программы**

### *Обучающие:*

- Ознакомить с историей развития робототехники;
- Сформировать представление об основах робототехники;
- Ознакомить с основами конструирования и программирования;
- Сформировать умения и навыки конструирования;
- Обучить программированию в компьютерной среде моделирования

### LEGOWeDo;

- ознакомить с базовыми знаниями в области механики и электро-техники;
- сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;
- сформировать навыки поиска информации, работы с технической литературой интернет ресурсами.

### *Развивающие:*

- развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- развить логическое и творческое мышление обучающихся;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

### *Воспитательные:*

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, технического творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

## **1.2 ОБЪЕМ ПРОГРАММЫ**

### **Категория обучающихся**

Обучение по Программе ведется в группах, которые комплектуются из обучающихся 8-10 лет. Количество обучающихся в группе – 15 человек.



### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на один год обучения. Общее количество часов в год составляет - 72 часа.

### **Формы и режим занятий**

Программа реализуется 1 раз в неделю по 2 занятия - 40 минут каждое.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Форма занятий – групповая, индивидуальная,

- *демонстрационная*, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- *фронтальная*, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- *самостоятельная*, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

### **1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **Раздел 1. Введение в робототехнику**

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.

Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.

История робототехники от глубокой древности до наших дней

#### **Раздел 2. Первые шаги в робототехнику**

Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора

Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталью, с цветом ЛЕГО-элементов,.

Исследование «кирпичиков» конструктора. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.

Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.

Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Выбатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога

Мотор и ось. Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.

РОВО-конструирование. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.

Зубчатые колёса. Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели,

показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Понижающая зубчатая передача. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Повышающая зубчатая передача. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.

Коронное зубчатое колесо. Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».

Червячная зубчатая передача. Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо».

Кулачок и рычаг. Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.

Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.

Блок «Цикл». Знакомство с понятием «Цикл».

Изображение команд в программе и на схеме.

Сравнение работы Блока Цикл с Входом и без него?

Снижение и увеличение скорости. Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекры́стная ременная передача».

Перекры́стная и ременная передача. Знакомство с перекры́стной и ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.

Снижение и увеличение скорости. Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях

«Ременная передача» и «Перекры́стная ременная передача».

### **Блок «Экран»**

*Теория.* Функции блока «Экран». Применение программы счета. «Прибавить к экрану». «Вычесть из экрана». Применение программы прямого и обратного счета.

*Практика.* Выполнение практического задания. Составление программы с использованием блока «Экран». Изменение цифровых значений в изучаемых блоках.

### **Блок «Начать при получении письма»**

*Теория.* Функции блока «Начать при получении письма». *Практика.* Выполнение практического задания. Создание программы с использованием блока «Начать при получении письма». Запуск нескольких программ.

### **Маркировка**

*Теория.* Понятие «Маркировка». Функции маркировки. Допустимое количество одновременного подключения моторов и датчиков.

*Практика.* Выполнение практического задания. Подключение к Легокоммутатору нескольких моторов и датчиков. Создание программ с использованием блока «Маркировка». Выполнение теста по изученному материалу.

## **Раздел 3. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»**

### **Модель «Танцующие птицы»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Танцующие птицы». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Танцующие птицы». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Модель «Умная вертушка»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Умная вертушка». Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса и продолжительностью вращения волчка. *Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Умная вертушка». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Модель «Обезьяна-барабанщица»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Обезьяна-барабанщица». Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Обезьяна-барабанщица». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Изготовление барабанов из разных материалов.

## **Раздел 4. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери»**

### **Модель «Голодный аллигатор»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Голодный аллигатор». Изучение систем шкивов, ремней и механизма замедления, работающих в модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Голодный аллигатор». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Модель «Рычащий лев»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Рычащий лев». Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Рычащий лев». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Модель «Порхающая птица»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Порхающая птица». Изучение рычажного

механизма, работающего в данной модели.

*Практика.* Открытое занятие. Выполнение практического задания. Сбор модели «Порхающая птица». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

## **Раздел 5. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол»**

### **Модель «Нападающий»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Нападающий». Изучение системы рычагов, работающих в модели. Предварительная оценка и измерение дальности удара в сантиметрах.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Нападающий». Создание программы для работы модели. Изготовление мишени, соревнование моделей.

### **Модель «Вратарь»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Вратарь». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Сила трения в работе модели.

*Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Вратарь». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Соревнование ранее созданных моделей.

### **Модель «Ликующие болельщики»**

*Теория.* Знакомство с моделью «Ликующие болельщики». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. *Практика.* Выполнение практического задания. Сбор модели «Ликующие болельщики». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Создание макета «Футбольный матч».

**Раздел 6. Итоговое занятие.** Мини-соревнования Практика. Итоговый контроль. Участие в мини-соревнованиях по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo.

### **Календарно-тематическое планирование**

№ урока	Тема занятия	Количество часов
<b>Раздел 1. Введение в робототехнику часов (4)</b>		
1	Введение в робототехнику часов	1
2	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.	1
4	История робототехники. от глубокой древности до наших дней.	1
<b>Раздел 2. Первые шаги в робототехнику (50)</b>		

5	Первые шаги в робототехнику. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	1
6	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
7	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	1
8	Исследование «кирпичиков» конструктора	1
9	Знакомство с формой Лего-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений.	1
10	Знакомство с формой Лего-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.	1
11	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	1
12	Мотор и ось. Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке.	1
13	Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.	1
14	ROBO-конструирование	1
15	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	1
16	Зубчатые колёса. Построение модели, показанной на картинке.	1
17	Зубчатые колёса. Построение модели, показанной на картинке.	1
18	Зубчатые колёса. Построение модели, показанной на картинке.	1
19	Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
20	Понижающая зубчатая передача	1
21	Построение модели, показанной на картинке.	1
22	Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.	1
23	Повышающая зубчатая передача	1
24	Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения.	1
25	Коронное зубчатое колесо	1
26	Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».	1

27	Червячная зубчатая передача	1
28	Построение модели, показанной на картинке.	1
29	Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались.	1
30	Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.	1
31	Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.	1
32	Знакомство с понятием «Цикл».	1
33	Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл.	1
34	Знакомство со способами снижения и увеличения скорости.	1
35	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача»	1
36	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Перекрёстная ременная передача».	1
37	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Перекрёстная ременная передача».	1
38	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Перекрёстная ременная передача».	1
39	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».	1
40	Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».	1
41	Перекрёстная передача.	1
42	Перекрёстная передача.	1
43	Перекрёстная передача.	1
44	Ременная передача.	1
45	Ременная передача.	1

46	Ременная передача.	1
47	Построение модели, показанной на картинке.	1
48	Сравнение ременной и перекрёстной передачи.	1
49	Сравнение ременной и перекрёстной передачи.	1
50	Сравнение ременной и перекрёстной передачи.	1
51	Блок «Экран».	1
52	Блок «Начать при получении письма».	1
53	Маркировка	1
<b>Раздел 3. Моделирование и конструирование Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы» (4)</b>		
55	Модель «Танцующие птицы»	1
56	Модель «Танцующие птицы»	1
57	Модель «Умная вертушка»	1
58	Модель «Умная вертушка»	1
<b>Раздел 4. Модель «Обезьяна - барабанщица» Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери» (6)</b>		
59	Модель «Голодный аллигатор»	1
60	Модель «Голодный аллигатор»	1
61	Модель «Рычащий лев»	1
62	Модель «Рычащий лев»	1
63	Модель «Порхающая птица»	1
64	Модель «Порхающая птица»	1
<b>Раздел 5. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол» (6)</b>		
65	Модель «Нападающий»	1

66	Модель «Нападающий»	1
67	Модель «Вратарь»	1
68	Модель «Вратарь»	1
69	Модель «Ликующие болельщики»	1
70	Модель «Ликующие болельщики»	1
<b>Раздел 6. Итоговое занятие (2)</b>		
71	Итоговое занятие. Мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo	1
72	Итоговое занятие. Мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo	1

### 1.5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По итогам обучения обучающиеся будут **знать:**

- правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- понятия рычаг, шкив, зубчатое колесо, передача, сила трения;
- способы передачи движения;
- способы преобразования энергии;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- принципы работы и использования датчиков, входящих в конструктор Lego WeDo;
- Определение алгоритма;
- Этапы решения задач на компьютере;
- Основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования LegoWeDo.
- правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;



- основы популярных языков программирования;
- определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветового, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств.

По итогам обучения обучающиеся будут **уметь**:

- собирать конкретные модели ,пользуясь инструкцией;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- создавать и испытывать действующие модели;
- программировать действия модели;
- использовать простые переменные для счетных операций и случайные числа в диапазоне от1до10;
- модифицировать модели путём изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;
- формулировать проблему и выстраивать схемы решения этойпроблемы.
- Собирать простейшие модели с использованием EV3;
- Самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- Использовать для программирования микрокомпьютер EV3(программировать на дисплееEV3);
- Владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одними или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы системы.

**Ожидаемые результаты**

- **учащиеся должны знать:**
- - правила безопасной работы;
- - основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- - создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.
- **учащиеся должны 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);
- -уметь критически мыслить.

## **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Занятия проводятся по расписанию, утверждённому директором образовательной организации, перерыв для отдыха детей между каждым занятием не менее 10 минут (СанПиН 2.4.4. 3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. постановлением Главного санитарного врача от 04.07.2014 №41)

Рекомендуемая продолжительность занятий детей в учебные дни:

- не более 3-х академических часов в день,
- в выходные и каникулярные дни - не более 4 академических часов в день.

7.1.Количество смен-1

Начало учебных занятий: 14.30, окончание учебных занятий-16.00.

7.2.Режим работы образовательной организации в период школьных каникул.

Учебные занятия ведутся в форме экскурсий, походов, соревнований, конкурсов, по временному утверждённому расписанию, составленному на период каникул, кроме праздничных дней. В определённой ситуации допускается дистанционная форма проведения занятий в соответствии с дополнительной общеразвивающей программой и тематическим планированием, как дополнение к очной форме обучения.

7.3. Организация текущего контроля успеваемости –осуществляется в течение учебного года.

7.4. Освоение общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования: Секция "Робототехника" сопровождается промежуточной аттестацией. Промежуточная аттестация осуществляются в конце учебного года в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в форме:

Итоговое занятие: мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo

7.5. Зачисление обучающихся:

- на начало учебного года–до 15 сентября текущего года;
- дополнительный приём обучающихся –в течение учебного года при условии наличия свободных мест.

Срок освоения программы 1 год

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	2	1	1	Наблюдение
1.2.	Сборка и программирование	2	1	1	Текущий контроль. Тест
<b>2.</b>	<b>Первые шаги</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	
2.1.	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.2.	ROBO-конструирование	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
2.3.	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.4.	Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.5.	Датчик наклона	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.6.	Ременная передача. Шкив	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.7.	Перекрёстная ременная передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.8.	Повышение и понижение скорости движения шкивов	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание

2.9.	Датчик движения	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.10.	Коронное зубчатое колесо	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.11.	Червячная зубчатая передача	10	5	5	Текущий контроль. Практическое задание
2.12.	Кулачок	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.13.	Рычаг	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.14.	Цикл	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.15.	Блок «Экран»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.16.	Блок «Начать при получении письма»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.17.	Маркировка	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание. Тест
<b>3.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»</b>	<b>3</b>	1	2	
3.1.	Модель «Танцующие птицы»	1			Текущий контроль. Практическое задание

3.2.	Модель «Умная вертушка»	1			Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Модель «Обезьяна-барабанщица»	1			Текущий контроль. Практическое задание
<b>4.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери»</b>	<b>3</b>			
4.1.	Модель «Голодный аллигатор»	1			Текущий контроль. Практическое задание
4.2.	Модель «Рычащий лев»	1			Текущий контроль. Практическое задание
4.3.	Модель «Порхающая птица»	1			Промежуточный контроль. Открытое занятие
<b>5.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол»</b>	<b>3</b>			
5.1.	Модель «Нападающий»	1			Текущий контроль. Практическое задание
5.2.	Модель «Вратарь»	1			Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Модель «Ликующие болельщики»	1			Текущий контроль. Практическое задание
<b>6.</b>	<b>Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела</b>	<b>3</b>			

	<b>«Футбол»</b>				
6.1.	Модель «Спасение самолета»	1			Текущий контроль. Практическое задание
6.2.	Модель «Спасение от великана»	1			Текущий контроль. Практическое задание
6.3.	Модель «Непотопляемый парусник»	1			Текущий контроль. Практическое задание
<b>7.</b>	<b>Создание индивидуальных творческих проектов</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
7.1.	Разработка и создание собственной модели из конструктора Lego Education WeDo	2	1	1	Текущий контроль. Зачетное задание
7.2.	Выставка работ	2	-	2	Текущий контроль. Выставка
<b>8.</b>	<b>Итоговое занятие. Мини-соревнования по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	Итоговый контроль. Соревнования
	<b>Промежуточная аттестация</b> Проводится в форме Итоговое занятие: мини-соревнования по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo				
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	

## 2.2 Календарный учебный график "Робототехника" на 2020 - 2021 учебный год

1. Учебный год начинается 01 сентября 2020 года.
2. Обучение осуществляется на русском языке.
3. Учебный год заканчивается 31.05.2021 года.
4. Продолжительность учебного года в 1-х - 33 учебные недели.

Продолжительность учебного года во 2-4-х классах - 34 учебные недели. Продолжительность четвертей:

I четверть - 8 учебных недель; II четверть - 7 учебных недель; III четверть - 10 недель; IV четверть - 9 недель.

5. Сроки каникул:

осенние с 26.10.2020 г. по 08.11.2020 г. (14 календарных дней); зимние с 31.12.2020 г. по 10.01.2021 г. (11 календарных дней); весенние с 21.03.2021 г. по 28.03.2021 г. (8 календарных дней); летние с 01.06.2021 г. по 31.08.2021 г.

Дополнительные каникулы для 1-х классов: с 08.02.2021 по 14.02.2021 (7 дней). Продолжительность каникул для обучающихся 2-4 классов в течение учебного года - 31 календарных дня.

Продолжительность каникул в течение учебного года для обучающихся 1 классов 38 календарных дней (в том числе дополнительные каникулы в феврале - 7 дней). Длительность летних каникул не менее 80 дней.

Праздничные дни:

7 января –Рождество Христово

23 февраля –День защитника

8 марта –Международный женский день

1 мая –Праздник Весны и Труда

9 мая –День Победы

12 июня –День России

4 ноября –День народного единства

6. Режим занятий:

Продолжительность учебной недели -5 дней (по расписанию)

№	Направленность объединения	Число занятий в неделю	Продолжительность занятий в день
1	Техническая направленность	2 часа	Вторник: 2 занятия по 40 минут



7. Занятия проводятся по расписанию, утверждённому директором образовательной организации, перерыв для отдыха детей между каждым занятием не менее 10 минут (СанПиН 2.4.4. 3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию, и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утв. постановлением Главного санитарного врача от 04.07.2014 №41)

7.1.Количество смен-1

Начало учебных занятий: 14.30, окончание учебных занятий-16.00.

7.2.Режим работы образовательной организации в период школьных каникул.

Учебные занятия ведутся в форме экскурсий, походов, соревнований, конкурсов, по временному утверждённому расписанию, составленному на период каникул, кроме праздничных дней. При проведении занятий в определённой ситуации допускается дистанционная форма.

7.3. Организация текущего контроля успеваемости –осуществляется в течение учебного года.

7.4. Организация промежуточной аттестации обучающихся по оценочным материалам рабочих программ педагога дополнительного образования в соответствии с указанными формами в программе (контрольные занятия, презентации, соревнования, концерты, участие в конкурсах, фестивалях, соревнованиях различного уровня).

7.5. Зачисление обучающихся:

-на начало учебного года–до 15 сентября текущего года;

-дополнительный приём обучающихся –в течение учебного года при условии наличия свободных мест.

### **2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

- тестирование;
- практическое задание;
- зачетная работа;
- открытое занятие;
- соревнование;

выставка.

Промежуточная аттестация проводится в форме:

Итоговое занятие: мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo

### **2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится

практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется Программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы – выполнением практических заданий, каждого раздела – выполнением зачетной работы.

Промежуточная аттестация проходит в конце учебного года форме: Итоговое занятие: мини соревнования по сборке и программированию моделей LegoEducationWeDo

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешного проведения занятий и выполнения Программы в полном объеме необходимы:

### **Инфраструктура организации оборудование:**

- учебный кабинет, оснащенный:
- компьютерный стол–15шт.;
- рабочий стол для сборки–15шт.;
- стулья–15шт.;
- стеллаж– 15шт.;
- маркерная доска;
- маркеры;

### **технические средства обучения:**

- компьютеры/ноутбуки – 15 шт. (операционная система Windows: 7,Vista,8,10(32-битная,64-битная); процессор с тактовой частотой 2200MHz и более; ОЗУ не менее 2 ГБ; видеокарта с видеопамятью объемом не менее 256Мб;
- ПО LegoEducationWeDo (скачивается бесплатно);
- ПО LegoMindstormsEV3Education (скачивается бесплатно);
- Мультимедийный проектор–1шт.;
- Интерактивная доска–1шт.;

- Принтер (черно/белой печати, формата А4) –1 шт.;
- наушники–15 шт.;
- микрофон–15 шт.;
- конструктор 9580. Базовый набор Lego Education WeDo–15 шт.;
- конструктор 9585. Ресурсный набор Lego Education WeDo–15 шт.;
- конструкторы 45544. Lego Mindstorms EV3 Education–7 шт.

**расходные материалы:**

- бумага;
- ручки;
- разноцветная бумага;
- картон;
- фольга;
- ленточки;
- ножницы;
- цветные карандаши;
- комплект измерительных инструментов: линейка или рулетка, секундомер.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бедфорд А. Lego. Секретная инструкция. – Москва: Эком Паблишерз, 2013.
2. Валк Л. Большая книга Lego Mindstorms EV3. – Москва: Издательство Э, 2017.
3. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Который час? – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
4. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Робот-шпион. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
5. Валуев А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Роботы спешат на помощь. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
6. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих. – Москва: Наука и техника, 2017.
7. Жимарши Ф. Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях. – Санкт-Петербург: НТПресс, 2007.
8. Зайцева Н., Цуканова Е. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Человек – все мумера. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.

9. Исогава И. Книга идей LegoMindstorms EV3. 181 удивительный механизм и устройство. – Москва: Издательство Э, 2017.
10. Кмец П. Удивительный LegoTechnic: Автомобили, роботы и другие замечательные проекты. – Москва: Эксмо, 2019.
11. Книга обо всем. Lego – приключения в реальном времени. /Под ред. Ю. Волченко. – Москва: Издательство Э, 2017.
12. Кравченко А. В. 10 практических устройств на AVR-микроконтроллерах. – Москва: МК Пресс, 2017.
13. Краземанн Х., Краземанн Х., Фридрихс М. Конструируем и программируем роботов с помощью LegoBoost. Руководство для начинающих по постройке и программированию роботов. /Пер. Райтман М. – Москва: Эксмо, 2018.
14. Лифанова О. Конструируем роботов на LegoEducationWeDo 2.0. Мифические существа. – Москва: Лаборатория знаний, 2020.
15. Лифанова О. Конструируем роботов на LegoEducationWeDo 2.0. Рободинопарк. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.
16. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург: НТ Пресс, 2007.
17. Рыжая Е., Удалов В. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. В поисках сокровищ. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
18. Рыжая Е., Удалов В., Тарапата В. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Крутое пикирование. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
19. Тарапата В. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Домашний кассир. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
20. Тарапата В. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Секреткачки госянки. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.
21. Тарапата В. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Тайный код Сэмюэла Морзе. – Москва: Лаборатория знаний, 2019.
22. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Волшебная палочка. – Москва: Лаборатория знаний, 2017.
23. Тарапата В., Красных А., Салахова А. Конструируем роботов на LegoMindstormsEducationEV3. Мотобайк. – Москва: Лаборатория знаний, 2018.
24. Хольгер М. Большая книга поездов Lego. Руководство по созданию реалистичных моделей. – Москва: Эксмо, 2020.

25. Хьюго С. 365 штук из кубиков Lego. Игра. Вызов. Творчество. – Москва: Эксмо, 2017.

26. Штадлер А. Моя книга о Lego EV3. Построить собственного робота и создать для него программу конструктором Lego Mindstorms. – Москва: Фолиант, 2017.

27. Бекурин М. Инструкции по сборке роботов EV3: [Электронный ресурс] // сайт Сообщество по робототехнике. URL: <http://inoschool.ru/robototekhnika/item/75-instruktsii-po-sborke> (Дата обращения: 26.05.2020).

28. Перво Робот Lego WeDo. Книга для учителя по работе конструктором LEGO Education WeDo: [Электронный ресурс]. – М., 2009. URL: – <https://s.siteapi.org/77d87238abee36b/docs/m8xlnit3suoc4gs0k8go4gw8s4080c> (Дата обращения: 26.05.2020).

Lego Mindstorms Руководство пользователя EV3: [Электронный ресурс]. – М., 2013. URL: – <https://robot-help.ru/images/lego-mindstorms->