

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Управление образования Администрации
Одинцовского городского округа Московской области
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества города Звенигород
143080, Звенигород, ул. Некрасова, д. 8; Тел./факс (498) 697-41-09; e-mail: ddt_zven@mail.ru
ОГРН 103500290041, БИК 044583001, ИНН 5015004208, КПП 501501001

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим советом
от «27» августа 2024 г.
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ
директор МАУДОДТ г. Звенигород
 Лаптева Н.А.
приказ № 186 от 28.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 8-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Кизимов Сергей Васильевич,
педагог дополнительного образования

Звенигород, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире стремительно завоёвывают своё место под солнцем всевозможные автоматические и робототехнические устройства. Научиться их придумывать, конструировать и программировать, попробовать свои силы в таком непростом творчестве поможет программа «Основы робототехники».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» разработана в соответствии с основными законодательными и нормативными актами Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
5. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32).
6. Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
8. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Московской области № 01-06-695 от 24.03.2016.
9. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).

- 10.Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области (Инструктивное письмо Министерства образования Московской области от 26.08.2013 № 10825 – 13 в/07).
- 11.Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование», паспорт проекта утверждён 24.12.2018 г.
- 12.Постановление «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Московской области» (№ 460/25 от 30.07.2019).
- 13.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- 14.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- 15.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- 16.Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций».
- 17.Устав и Образовательная программа МАУДОДТ города Звенигород и др.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность (робототехника).

Актуальность программы

Программа «Основы робототехники» предоставляет возможность обучающимся приобрести первоначальные навыки конструирования и опыт программирования, знакомит обучающихся с современными технологиями конструирования и программирования и обеспечивает возможность развития их творческого потенциала, в этом и заключается её *актуальность*.

Новизна программы «Основы робототехники» заключается в том, что она погружает обучающихся в мир роботов с помощью конструкторов «LEGO». Работа с конструктором «LEGO Wedo 2.0» способствует пониманию основ алгоритмизации и программирования. При этом повышается мотивация обучающихся к изучению школьных предметов, так как при конструировании

различных роботизированных механизмов потребуются знания практически из всех учебных дисциплин от математики до естественных наук.

Практическая значимость программы «Основы робототехники» в том, что она создаёт условия для мотивации, подготовки и предварительной профессиональной ориентации школьников в техническом творчестве по профилю робототехника.

Цель программы

Программа «Основы робототехники» нацелена на формирование и развитие устойчивого интереса обучающихся к робототехнике, на получение опыта конструирования, программирования и моделирования робототехнических конструкций.

Задачи программы

Личностные:

- воспитать трудолюбие, ответственность, аккуратность любознательность, внимательность, настойчивость, целеустремленность;
- воспитать чувство товарищества, умение работать в команде;
- сформировать познавательную активность и нестандартность мышления.

Метапредметные:

- развить логическое и техническое мышление;
- сформировать общие навыки конструирования и проектирования;
- развить творческие способности и любознательность.

Предметные:

- познакомить обучающихся с основами строения робототехнических устройств, познакомить со средой программирования LEGO Wedo 2.0;
- обучить основам программирования, развить навыки составления алгоритмов;
- овладеть основными приёмами сборки и программирования робототехнических конструкций, научить проектировать роботы и программировать их действия.

Отличительные особенности программы

Основной упор в программе «Основы робототехники» сделан на развитие аналитического мышления и инженерного подхода в решении задач. Особое внимание уделяется работе обучающихся в условиях ограниченного времени и участия в соревнованиях.

Работа с образовательными конструкторами «LEGO Wedo 2.0» позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать важные идеи программирования и конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни навыки творчества. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания: от механики до информатики.

Воспитательная работа по программе «Основы робототехники» проводится в течение учебного года с целью формирования гармонично

развитой личности обучающихся в процессе участия в мероприятиях объединения (мастер-классы, соревнования и др.), мероприятиях Дома детского творчества, посвящённых памятным датам и событиям (День открытых дверей в ДДТ, День народного единства, День Матери, Новый год, День защитника Отечества, Международный женский день, Масленица, День Победы, Выпускной вечер в ДДТ), а также в выставках (виртуальные выставки собранных роботов), соревнованиях и турнирах по робототехнике.

Адресат программы

Программа «Основы робототехники» адресована обучающимся возрастом от 8 до 12 лет. Набор обучающихся производится на принципах добровольности и самоопределения детей. Для занятий по программе «Основы робототехники» не требуется специальный отбор и подготовка.

Объём и срок реализации программы

Программа «Основы робототехники» рассчитана на 1 год обучения. Объём программы составляет 72 часа.

Формы обучения

Обучение по программе «Основы робототехники» осуществляется в очной форме.

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком (*Приложение №8*) объединения «Основы робототехники», сформированного в одну группу.

Объединение «Основы робототехники» формируется из обучающихся разного возраста и является основным составом.

Группа комплектуется из 10-12 человек, такой состав позволяет педагогу обратить внимание на индивидуальные способности, особенности характера ребёнка. Состав группы — переменный (сохранность до 75% от начального). В группе выбирается староста, который является помощником педагога.

Режим занятий, продолжительность и периодичность занятий

Занятия объединения «Основы робототехники» проводятся 1 раза в неделю по 2 академических часа (30 минут) с 10-минутной динамической паузой (*Приложения №5 и №6*), всего 2 часа в неделю, 72 часа в год.

Режим аудиторных занятий соответствует нормам СанПиН (*Приложение №1*).

В осеннее и весеннее каникулярное время занятия проводятся по расписанию.

Планируемые результаты

В результате освоения программы «Основы робототехники» обучающиеся

должны знать (предметные результаты):

- основные компоненты конструкторов «LEGO» и конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов базового набора;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, способы передачи движения в механизмах и правила их применения;
- среду программирования «LEGO Wedo 2.0».

должны уметь (метапредметные результаты):

- работать с программой «LEGO Wedo 2.0»;
- создавать программы для робототехнических средств с помощью специализированных визуальных конструкторов;
- собирать модели с пошаговой инструкцией, управлять датчиками и моторами, вносить изменения в программу действующей модели;
- 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);

приобретут (личностные результаты):

- опыт участия в соревнованиях по робототехнике;
- представление о профессии программиста, инженера-конструктора.

Формы аттестации

Аттестация обучающихся объединения «Основы робототехники» проводится 2 раза за учебный год — *текущая диагностика* (в конце первого полугодия), и *итоговая аттестации* (в конце обучения).

Формы аттестации — соревнование и защита проекта, что соответствует Положению об аттестации обучающихся МАУДОДДТ города Звенигород.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Образовательные результаты программы «Основы робототехники» отслеживаются и фиксируются в виде *текущего* и *итогового контроля*

Формы контроля — проверка усвоения материала и качества выполненной работы: опрос, викторина, тестирование, соревнования, защита проекта. Механизм оценивания освоения программы «Основы робототехники» описан в *Приложении №4*.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Образовательные результаты программы «Основы робототехники» предъявляются и демонстрируются в виде фото- и видеоматериалов собранных обучающимися и работающими робототехнических конструкций, участия в мероприятиях объединения и ДДТ, а также дипломов победителей и призёров и сертификатов участия в творческих соревнованиях различных уровней.

Материально-техническое обеспечение

Занятия объединения «Основы робототехники» проводятся в кабинете робототехники МАУДОДТ города Звенигород, соответствующем нормам СанПиН (*Приложение №1*), в котором имеются:

- персональные столы, стулья, шкафы;
- компьютер, ноутбуки, проектор, экран, стол для соревнований;
- технологические карты, книга с инструкциями;
- образовательные конструкторы «LEGO Wedo 2.0».

Информационное обеспечение

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://robotics.ru/>
3. <http://www.prorobot.ru/>
4. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <http://robotor.ru>
7. <http://www.wroboto.org>

Кадровое обеспечение

Программу «Основы робототехники» реализует педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории, имеющий высшее техническое и педагогическое образование и опыт организации и ведения образовательной деятельности в детском творческом коллективе технической направленности по профилю робототехника.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН программы «Основы робототехники» (72 часа)

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие, ПБД	2	2	-	беседа
2	Введение в робототехнику, ПБД 1. История развития робототехники Устройство персонального компьютера 2. Алгоритм программирования	4 2 2	2 1 1	2 1 1	викторина
3	Конструктор Lego Wedo 2.0 и его программное обеспечение, ПБД 1. Блоки программы Lego Wedo 2.0 2. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	4 2 2	2 1 1	2 1 1	опрос
4	Конструирование простых моделей Lego Wedo 2.0, ПБД 1. «Робот-тягач» 2. «Вездеход» 3. «Динозавр» 4. «Цветок» 5. «Подъёмный кран» 6. «Вертолёт» 7. «Паук» 8. «Мусоровоз» 9. «Роботизированная рука» 10. «Змея» 11. «Богомол»	22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	9 1 - 1 1 1 - 1 1 1 1 1	13 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1	соревнование
5	Конструирование сложных моделей Lego Wedo 2.0, ПБД 1. «Мост» 2. «Рулевой механизм» 3. «Вилочный подъёмник» 4. «Трал» 5. «Очиститель моря»	10 2 2 2 2 2	5 1 1 1 1 1	5 1 1 1 1 1	соревнование
6	Конструирование моделей Lego «технология и физика», ПБД 1. «Уборочная машина» 2. «Свободное качение» 3. «Механический молоток» 4. «Почтовые весы» 5. «Таймер» 6. «Ветряк» 7. «Бур»	28 4 4 4 4 4 4 4	7 1 1 1 1 1 1 1	21 3 3 3 3 3 3 3	соревнование
7	Итоговое занятие, ПБД	2	-	2	соревнование «Школьный автобус»
	ИТОГО	72	27	45	

СОДЕРЖАНИЕ учебного плана программы «Основы робототехники»

Раздел 1. Вводное занятие, ПБД (2 часа)

Теория. Знакомство с коллективом. Цель и задачи обучения. План занятий. Правила поведения в ДДТ. Оборудование кабинета, организация рабочего места. Инструктаж по технике безопасности (*Приложение №2*). Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*). Правила работы за компьютером (*Приложение №7*). Входной контроль (*Приложение №4*).

Раздел 2. Введение в робототехнику, ПБД (4 часа)

Тема 2.1. История развития робототехники. Устройство персонального компьютера (2 часа)

Теория. Робот. Понятие робототехники. История развития робототехники. Применение роботов в современном мире. Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 2.2. Алгоритм программирования (2 часа)

Теория. Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Составление алгоритма простейшей схемы программирования. Викторина «Лего-знаток».

Раздел 3. Конструктор Lego Wedo 2.0 и его программное обеспечение, ПБД (4 часа)

Тема 3.1. Блоки программы Lego Wedo 2.0 (2 часа)

Теория. Программное обеспечение Lego Wedo 2.0. Главное меню программы. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo 2.0.

Тема 3.2. Составные части конструктора Lego Wedo 2.0 (2 часа)

Теория. Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси. Датчики. СмартХаб WeDo 2.0. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Подключение СмартХаба WeDo 2.0. Опрос.

Раздел 4. Конструирование простых моделей Lego Wedo 2.0, ПБД (22 часа)

Тема 4.1. Модель «робот-тягач» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «робот-тягач». Этапы разработки простейшей программы для модели «робот-тягач». Внесение изменений в программу работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «робот-тягач» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру

и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «робот-тягач».

Тема 4.2. Модель «вездеход» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «вездеход». Разработка простейшей программы для модели «вездеход». Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «вездеход» с использованием инструкции по сборке. Набор на компьютере программы. Подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «вездеход».

Тема 4.3. Модель «динозавр» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «динозавр». Разработка простейшей программы для модели «динозавр». Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «динозавр» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «динозавр». Соревнование. Текущая диагностика (*Приложение №4*).

Тема 4.4. Модель «цветок» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «цветок». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «цветок» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «цветок».

Тема 4.5. Модель «подъёмный кран» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «подъёмный кран». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «подъёмный кран» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «подъёмный кран».

Тема 4.6. Модель «вертолёт» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «вертолёт». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «вертолёт» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «вертолёт».

Тема 4.7. Модель «паук» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «паук». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели «паук». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «паук» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «паук».

Тема 4.8. Модель «мусоровоз» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «мусоровоз». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «мусоровоз» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «мусоровоз».

Тема 4.9. Модель «роботизированная рука» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «роботизированная рука». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «роботизированная рука» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «роботизированная рука».

Тема 4.10. Модель «змея» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «змея». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «змея» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «змея».

Тема 4.11. Модель «богомол» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «богомол». Разработка простейшей программы для модели. Изменение

программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «богомол» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «богомол». Соревнование.

Раздел 5. Конструирование сложных моделей Lego Wedo 2.0, ПБД (10 часов)

Тема 5.1. Модель «мост» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «мост». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «мост» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «мост».

Тема 5.2. Модель «рулевой механизм» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «рулевой механизм». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «рулевой механизм» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «рулевой механизм».

Тема 5.3. Модель «вилочный подъемник» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 5.4. Модель «трал» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «трал». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «трал» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск

программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «трал».

Тема 5.5. Модель «очиститель моря» (2 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «очиститель моря». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «очиститель моря» с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели «очиститель моря». Соревнование.

Раздел 6. Конструирование моделей Lego «технология и физика» , ПБД (28 часов)

Тема 6.1. Модель «уборочная машина» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «уборочная машина». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «уборочная машина» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «уборочная машина».

Тема 6.2. Модель «свободное качение» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «свободное качение». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «свободное качение» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «свободное качение».

Тема 6.3. Модель «механический молоток» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «механический молоток». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «механический молоток» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «механический молоток».

Тема 6.4. Модель «почтовые весы» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «почтовые весы». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «почтовые весы» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «почтовые весы».

Тема 6.5. Модель «таймер» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «таймер». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «таймер» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «таймер».

Тема 6.6. Модель «ветряк» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «ветряк». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «ветряк» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «ветряк».

Тема 6.7. Модель «бур» (4 часа)

Теория. Конструкция, процесс работы и особенности модели «бур». Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

Практика. Сборка модели «бур» с использованием инструкции по сборке. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели. Анализ работы модели «бур».

Раздел 7. Итоговое занятие, ПБД (2 часа)

Практика. Подведение итогов обучения. Соревнование «Школьный автобус». Награждение отличившихся обучающихся и их родителей. Итоговая аттестация (*Приложение №4*). Правила безопасного поведения на дороге (*Приложение №3*).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» ежегодно обновляется с учётом развития образовательного робототехнического конструирования и нововведений в области педагогики образовательного процесса.

Методы обучения и воспитания

При осуществлении образовательного процесса по программе «Основы робототехники» применяются следующие *методы обучения*: объяснительно-иллюстративный, словесный (рассказ, беседа, объяснение), проблемного изложения (теоретические занятия), репродуктивный (практические занятия), исследовательский (проекты) и *методы воспитания*: стимулирование, поощрение, соревнование, награждение.

Формы организации образовательного процесса

Образовательный процесс по программе «Основы робототехники» организуется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком объединения «Основы робототехники» (*Приложение №8*).

Форма организации — групповая, занятия проводятся всем составом группы.

Также необходимым условием для успешных занятий является совместная работа с родителями:

- консультации;
- участие в Дне открытых дверей и Выпускном вечере МАУДОДТ города Звенигород;
- посещение родителями открытых просмотров учебных занятий.

Формы организации учебного занятия

В программе «Основы робототехники» предусмотрены следующие формы организации учебных занятий:

- рассказ, беседа, открытое занятие;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- соревнования робототехнических конструкций;
- выставка;
- экскурсия.

Педагогические технологии

При реализации программы «Основы робототехники» применяются следующие педагогические методики и технологии:

- *информационные технологии* — видеолекции, Screencast (экранное видео), видеоролики, мультимедийные интерактивные домашние работы;

- *междисциплинарные технологии* — изучение дисциплин механики и информатики, электротехники, например, фильмы о поведении животных и растений «Поведение пчелы»;
- *технологии дифференцированного обучения* — построение изучаемого материала по принципу от простого к сложному, разделение практических заданий по уровням сложности;
- *игровые технологии в обучении* — проведение игровых переменок (Приложение №6) для активизации и интенсификации процесса обучения, эмоциональной и физической разрядки;
- *проектные технологии* — создание индивидуальных проектов из лего-конструктора по пройденному материалу, входящему в обязательное изучение компьютерной программы «WeDo2.0».

Алгоритм учебного занятия

Учебное занятие по программе «Основы робототехники» состоит из теоретической и практической частей.

Теоретическая часть занятия представляет собой рассказ, беседу по робототехнике.

Практическая часть занятия включает в себя работу с инструментами, сборку, программирование, отладку робототехнических конструкций, соревнование, выставку, олимпиаду, экскурсию и др.

Структура занятия:

1. *Вводная часть.* Приветствие. Цель и задачи занятия. План занятия. Опрос по теме предыдущего занятия.
2. *Теоретическая часть.* Изучение новой темы, рассказ, беседа.
3. *Практическая часть.* Выполнение творческого задания по теме (сборка, презентация, соревнования внутри группы).
4. *Итоговая часть.* Подведение итогов занятия. Опрос по теме данного занятия. Ответы на вопросы. Задания на дом.

Дидактические материалы

В процессе реализации программы «Основы робототехники» используются следующий дидактический материал:

- учебные видеофильмы о поведении животных и растений;
- электронные учебники;
- видео лекции, Screencast (экранное видео), видеоролики;
- тематические информационные материалы;
- мультимедийные интерактивные домашние работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. Учебное пособие. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 88 с.
2. Рыкова Е.А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб.: Лига, 2011. — 359 с.
3. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. - М.: Лаборатория знаний, 2017. — 112 с.
4. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М., 2-е изд., испр. и доп. — М.: Лаборатория знаний, 2018. — 176 с.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы [Текст] / Автор сост. К. О. Конев. — М.: ПКГ «РОС», 2012. — 301 с.
6. Чехлова А.В. Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику / Чехлова А.В., Якушкин П.А. — М.: ИНТ, 2011. — 111 с.
7. Макаров И.М. Робототехника. История и перспективы / И.М. Макаров И.М., Ю.И. Топчеев. — М., 2013. — 349с.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. — М.: ИНТ. — 87 с., илл.
9. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» — www.eidos.ru.
10. Чехлова А. В., Якушкин П. А. Конструкторы LEGO DAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику. — М.: ИНТ, 2001.

для обучающихся и родителей:

1. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. Перевод с англ. — М.: Инт, 2008.
 2. Тарапата В.В., Салахова А.А., Красных А.В. Конструируем роботов на Lego WeDo Education EV3. — М.: Лаборатория знаний, 2017. — 36 с.
 3. Энциклопедический словарь юного техника / Под ред. М. Б. Родова. — М., «Педагогика», 2008. — 463с.
 4. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. — М., 2005.
 5. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. — М., 2007.
 6. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003.
 7. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб., 2000.
- <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/> (дата обращения 17.05.20)

<http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)

<http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Санитарно-гигиенические условия осуществления образовательного процесса по программе «Основы робототехники»

(кабинет робототехники, МАУДОДТ города Звенигород)

- Площадь кабинета (не менее 3 кв. м на 1 обучающегося) — 56,5 кв. м (3,8 кв. м).
- Окна кабинета ориентированы на южную сторону, высота стен 4,5 м., цвет отделочной краски бледный: бежевый, сиреневый, голубой.
- Естественное левостороннее освещение учебного помещения — 3 окна, оборудованных жалюзи.
- Помещение легко проветриваемое — наличие естественной вентиляции (форточки).
- Наличие системы центрального отопления и ограждения отопительных приборов деревянными решетками.
- Температура воздуха в кабинете соответствует нормативным значениям +20+23 С, имеется бытовой термометр.
- Уровень искусственной освещенности светодиодными лампами при общем освещении кабинета 400-600 лк.
- Светильники располагаются в виде сплошных линий параллельно линии зрения работающих, имеется возможность раздельного включения рядов светильников. Наличие рабочей зоны для педагога, рабочей зоны для обучающихся, дополнительное пространство для учебно-наглядных пособий, ТСО, зона для индивидуальных занятий и возможной активной деятельности — есть.
- Самое удалённое от окон место занятий находится (не далее 6,0 м) — 4,5 м.
- Цвет маркера маркерной доски (контрастный: чёрный, тёмные тона синего и зелёного) — чёрный.
- Начало занятий (не ранее 8:00 ч.) — 14:00 ч., окончание (не позднее 20:00 ч.) — 20:00 ч.
- Продолжительность занятий в учебные дни (не более 1,5 ч.) — 1,5 ч.
- Наличие перерыва для отдыха детей и проветривания помещений после 30-45 мин. занятий (длительностью не менее 10 мин.) — после 30 мин. перерыв 10 мин.
- Кратность посещения занятий одного профиля (не более 2 раз в неделю) — 1 раза в неделю.
- Мебель (учебные столы и стулья) соответствует ростовой группе обучающихся.
- В методическом кабинете имеется медицинская аптечка.
- Кабинет по окончании занятий ежедневно убирается влажным способом с применением моющих средств.

**Инструкция по технике безопасности для обучающихся объединения
«Основы робототехники»**

1. В кабинете и в ДДТ соблюдайте чистоту и порядок.
2. Не приступайте к занятиям без разрешения педагога.
3. Без разрешения педагога не трогайте приборы и устройства, электрические розетки. Не включайте и не выключайте компьютер, проектор и другие приборы.
4. На занятиях будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания педагога.
5. Во время занятий не пользуйтесь телефонами, не принимайте пищу.
6. Конструктор отрывайте правильно, придерживая крышку.
7. Детали держите в специальном контейнере.
8. При работе с конструктором следите за деталями, так как они очень мелкие. Нельзя детали брать в рот, раскидывать на рабочем столе.
9. При работе с компьютером будьте внимательны и осторожны, чтобы не повредить монитор, при подключении конструкции соблюдайте порядок подключения.
10. При работе в группах распределите обязанности: координатор, сборщики, писарь и др., чтобы каждый отвечал за свой этап работы.
11. После окончания сборки, проверки на компьютере конструкция разбирается, детали укладываются в коробку, компьютер выключается и сдается педагогу.
12. Во время занятий выходить из кабинета можно только с разрешения педагога.
13. Тщательно убирайте за собой рабочее место.
14. Обнаружив неполадки компьютера, неисправность электроприборов, находящихся под напряжением, немедленно сообщите об этом педагогу.
15. При получении травмы на занятиях немедленно обратиться к педагогу.
16. При обнаружении бесхозных вещей (рюкзаков, сумок и др.) сразу же сообщайте о них педагогу.
17. Присутствие посторонних лиц на занятии возможно только с разрешения педагога или директора ДДТ.

«МИНУТКА» (Правила безопасного поведения на дороге, ПБД)

«МИНУТКА» - это кратковременное занятие по безопасности дорожного движения (1-2 минуты), которое проводится педагогом непосредственно перед тем, как дети пойдут домой после занятий.

Цель «МИНУТКИ» - повлиять на процесс стихийного формирования навыков поведения на улице во время движения по ней путём создания у детей соответствующей обстановки, ориентировки мышления на вопросы «дороги» и «безопасности». Ребёнок, выйдя на улицу, осознанно или неосознанно изучает её, познавая «секреты». Улица лишь на первый взгляд проста, а в действительности сложна, имеет ряд «ловушек» - обманчивых ситуаций.

Методика проведения «МИНУТКИ»

Внимание детей переключается на вопросы безопасности дорожного движения путём разбора проблемного вопроса. Выслушав мнение нескольких детей по поставленному вопросу, педагог поправляет их и даёт своё объяснение. Важно создание ситуации столкновения мнений, спора, разнообразия объяснения одного и того же явления детьми.

За день в образовательном учреждении ребёнок получает полезные сведения по безопасности дорожного движения, рассмотренные в проблемной и занимательной форме.

Продолжением «МИНУТКИ», её практическим приложением является движение детей из образовательного учреждения по улице.

Детям предлагают задания по наблюдению обстановки на улице (за движением автомобилей, пешеходов на остановках, перекрёстках, обращения внимания по пути на различные предметы, мешающие обзору улицы).

Родители, сопровождающие детей, в процессе движения домой используют наблюдение и правильно оценивают обстановку, задавая детям вопросы.

ПРИЛОЖЕНИЕ №4

Описание механизма оценки результатов освоения программы «Основы робототехники»

Оценка результатов освоения обучающимися программы «Основы робототехники», т.е. уровня усвоенных ими знаний, является частью общего качества предоставляемого дополнительного образования в МАУДОДТ города Звенигород.

Формы контроля результатов освоения программы — проведение викторин, работа на занятиях (ответы на вопросы, работа с инструментами, конструирование, программирование), участие в соревнованиях, виртуальной выставке. В процессе занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения и повышения эрудиции путём наблюдения за обучающимся, его успехами.

Уровень освоения общеразвивающей программы оценивается путём вычисления среднего балла между текущим и итоговым контролями. Начальный контроль не учитывается. Текущий и итоговый контроли высчитываются, исходя из индивидуального роста и участия ребёнка во всех мероприятиях объединения за первое полугодие (текущий), за учебный год (промежуточный) и за весь период обучения (итоговый).

Начальный контроль — собеседование с родителями и ребёнком.

Начальный контроль объединения «Основы робототехники»

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Собеседование	Опыт занятий робототехникой	Посещение сайтов	Чтение спец. литературы	Интерес к конструированию	Начальный контроль (макс. 10 баллов)
1	Иванов	+	-	++	+	+	5

Текущий контроль — учёт работы обучающегося, включающий участие в викторинах, работа с инструментами, умение конструировать, участие в соревнованиях в 1-м полугодии, а также участие в мероприятиях объединения и ДДТ.

Текущий контроль объединения «Основы робототехники» за 1-е полугодие

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Воспитательная подготовка		Участие в соревнованиях	Текущий контроль (макс. 10 баллов)
		ответы на вопросы	результаты викторин	работа с инструментами	конструирование	участие в мероприятиях объединения	участие в мероприятиях ДДТ		
1	Иванов	+	+	+	+	+	+	+	7

Текущая диагностика представляет собой уровень освоения программы «Основы робототехники» (низкий, средний, высокий). Он вытекает из «Освоения программы», которое равно текущему контролю, выраженному в процентах (40-59% = низкий уровень, 60-79% = средний уровень, 80-100% = высокий уровень).

Текущая диагностика объединения «Основы робототехники» за 1-е полугодие

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Начальный контроль (макс. 10 баллов)	Текущий контроль (макс. 10 баллов)	Освоение программы за 1-е полугодие (%)	Текущая диагностика (уровень)
1	Иванов	5	7	70	средний

Итоговый контроль — учёт работы обучающегося, включающий итоги тематических викторин, работа с инструментами, самостоятельное конструирование и программирование, участие в соревнованиях и виртуальной выставке, выявляющих степень

усвоения детьми знаний за учебный год (промежуточный) или весь период обучения (итоговый).

Итоговый контроль объединения «Основы робототехники»

№ п/ п	Ф.И. обучаю- щегося	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Воспитательная подготовка		Участие в соревнов аниях	Вирту- альная выс- тавка	Текущий контроль (макс. 10 баллов)
		ответы на во- просы	участие в викто- ринах	Работа с инстру- - ментам и	самостоя- тельное конструир ование	участие в меропри ятиях объед-- ния	участие в мероприят иях ДДТ			
1	Иванов	+	+	++	+	+	+	+	+	9

Итоговая аттестация представляет собой уровень освоения программы (низкий, средний, высокий). Он вытекает из «Освоения программы», которое равно среднему значению между текущим и итоговым контролями, выраженному в процентах (40-59% = низкий уровень, 60-79% = средний уровень, 80-100% = высокий уровень).

Итоговая аттестация объединения «Основы робототехники»

№ п/ п	Ф.И. обуча- ющегося	Начальный контроль (макс. 10 баллов)	Текущий контроль (макс. 10 баллов)	Итоговый контроль (макс. 10 баллов)	Освоение программы (%)	Итоговая аттестация (уровень)
1	Иванов	5	8	8	80	средний

ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

Занятия в объединении робототехники - серьезная нагрузка для ребенка. Дети мало двигаются, подолгу сидят на месте, у них возникает гиподинамия и нарастает статическое напряжение в мышцах. С каждым годом обучения возрастает необходимость перерабатывать все больший объем зрительной информации, и как следствие - зрительный аппарат обучающегося испытывает постоянное перенапряжение. Все это создает предпосылки для развития у детей отклонений в состоянии здоровья - нарушения осанки, зрения, повышения артериального давления, накопления избыточного веса, увеличивается риск возникновения заболеваний сердечно - сосудистой системы и органов дыхания, нарушения обмена веществ.

Наблюдения физиологов доказывают, что занятия физкультурой, рациональные физические нагрузки способствуют профилактике детского травматизма. Физические упражнения являются эффективным средством предупреждения нарушений осанки – сутулости, асимметрии плеч, крыловидных лопаток, сколиозов, вызываемых слабостью мышц и длительностью однообразных статических положений. Положительное воздействие физических упражнений выражается в развитии у детей жизнерадостности, оптимизма, активности, собранности, уверенности в себе.

Комплексы профилактических упражнений на занятиях по робототехнике

1. Упражнение для улучшения мозгового кровообращения. Исходное положение – сидя, руки на поясе. 1–2. Поворот головы направо. Исходное положение. 3–4. Поворот головы налево. Исходное положение. 5–6. Плавное наклонить голову назад. Исходное положение. Голову наклонить вперед. Повторить 4–6 раз. Темп медленный.
2. Упражнение для снятия утомления с мелких мышц кисти. Исходное положение – сидя, руки подняты вверх. 1–2. Сжать кисти в кулак. Разжать кисти. Повторить 6–8 раз, затем руки расслабленно опустить вниз и потрясти кистями. Темп средний.
3. Упражнение для снятия утомления с мышц туловища. Исходное положение – стойка ноги врозь, руки за голову. 1–2. Поднять правую руку на пояс, левую руку на пояс. 3–4. Правую руку на плечо, левую руку на плечо. 5–6. Правую руку вверх, левую руку вверх. 7–8. Сделать два хлопка руками над головой. 9–10. Опустить левую руку на плечо, правую руку на плечо. 11–12. Левую руку на пояс, правую руку на пояс. 13–14. Сделать два хлопка руками по бедрам. Повторить 4–6 раз. Темп в первый раз медленный, во второй и третий раз средний, в четвертый и пятый раз быстрый, в шестой раз медленный

ФМ ОБЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП МЫШЦ

1. Исходное положение – стойка ноги врозь, руки за голову. 1. Резко повернуть таз вправо. 2. Резко повернуть таз влево. Во время поворотов плечевой пояс оставить неподвижным. Повторить 6–8 раз. Темп средний.
2. Исходное положение – стойка ноги врозь, руки за голову. 1–3. Сделать круговое движение тазом в одну сторону. 4–6. То же в другую сторону. 7–8. Опустить руки вниз и расслабленно потрясти кистями. Повторить 4–6 раз. Темп средний.
3. Исходное положение – стойка ноги врозь. 1–2. Сделать наклон вперед, правая рука скользит вдоль тела вниз, левая вдоль тела вверх. 3–4. Исходное положение. 5–8. То же в другую сторону. Повторить 6–8 раз. Темп средний.

КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ГЛАЗ

1. Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до 5. Повторить 4–5 раз.
2. Крепко зажмурить глаза (считать до 3), открыть глаза и посмотреть вдаль (считать до 5). Повторить 4–5 раз.
3. Вытянуть правую руку вперед. Следить глазами, не поворачивая головы, за медленными движениями указательного пальца вытянутой руки влево и вправо, вверх и вниз. Повторить 4–5 раз.
4. Посмотреть на указательный палец вытянутой руки на счет 1–4, потом перевести взор вдаль на счет 1–6. Повторить 4–5 раз.
5. В среднем темпе проделать 3–4 круговых движения глазами в правую сторону, столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1–6. Повторить 1–2 раза.

Игровые переменки

Игра «Я умею делать так»

Все встают в круг, по очереди называют свое имя и показывают, что умеют делать. Повторяться нельзя. Например: «Меня зовут Саша, я умею делать так...» и показывает хлопок, прыжок или еще что-то. Все стоящие в кругу должны сказать хором: «Его зовут Саша, он умеет делать так» и повторить то, что он показал. И так каждый по кругу.

Игра «Ваня, ниточку распутай»

С помощью считалки назначают ведущего игры - «Ваню». Остальные участники становятся в кружок, взявшись за руки. Ведущий отворачивается, ребята начинают «запутываться», не разжимая рук, переплетаясь друг с другом руками и ногами. После этого хором произносят: «Ваня, ниточку распутай, только не порви». Задача ведущего - распутать играющих обратно в кружок, стараясь не расцеплять их рук.

Игра «Тише едешь - дальше будешь»

Один из играющих становится лицом к стене, а остальные - в 10 - 15 шагах за ним. Ведущий произносит: "Тише едешь - дальше будешь!", затем быстро поворачивается и осматривает играющих. В то время как ведущий произносит свою фразу, играющие могут продвинуться вперед, кто на сколько сможет; но к тому моменту, как он повернется, все должны стоять не шелохнувшись. Если кто-нибудь пошевелится хоть чуть-чуть или улыбнется, ведущий объявит его проигравшим. Победителем становится игрок, которому удастся подобраться вплотную к водящему и коснуться его рукой, когда он отвернется.

Игра «Три, тринадцать, тридцать»

Участники игры заранее договариваются: какое из чисел какое действие обозначает. Игроки строятся в шеренгу на расстоянии вытянутых в стороны рук. Ведущий называет определенное число - участники должны быстро выполнить соответствующее действие.

Если ведущий говорит «три» - все игроки должны поднять руки вверх, при слове «тринадцать» - руки на пояс, при слове «тридцать» - руки вперед и т.д. (Можно придумать самые разные движения). Ведущий может называть числа в любом порядке. Игроки должны быстро выполнить соответствующие движения. Игрок, допустивший ошибку, отходит на один шаг назад и там продолжает игру.

Игра «Змейка»

Интереснее проводится при большом количестве участников. Выбирают «голову» и «хвост» змейки, между ними становятся остальные дети, положив руки на плечи соседу. Задачей «головы» в начале колонны будет поимка

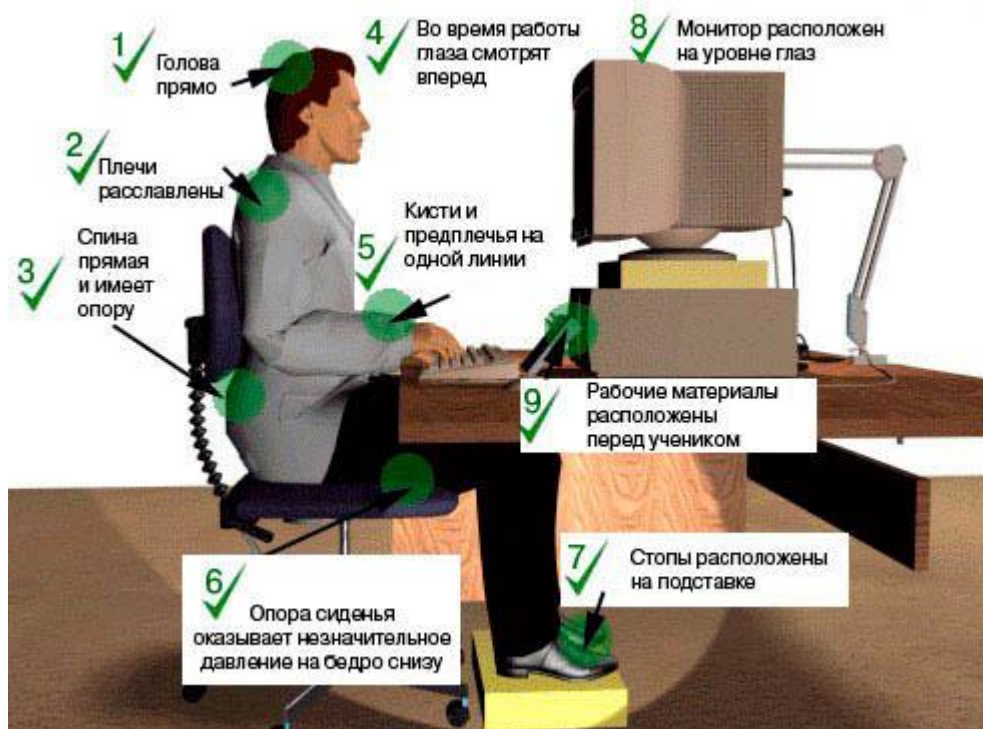
«хвоста», стоящего в конце. Остальные участники колонны стараются следовать за «головой», не убирая рук с плеч соседей.

Игра «Море волнуется»

Количество участников в игре должно быть не меньше пяти-семи человек. Ведущий становится в круг, остальные ходят по кругу, взявшись за руки, меняя направление движения, и хором говорят: «Море волнуется раз (идут по часовой стрелке), море волнуется два (идут против часовой стрелки), море волнуется три (по часовой стрелке), морская фигура, на месте замри!» После этих слов руки расцепляются, и каждый участник старается принять необычную и забавную позу, «застыв» в ней. Ведущий обходит всех детей, наблюдая, чтобы те не двигались, и старается их рассмешить. Если кто-то начнет двигаться или смеяться - из игры выбывает. Выигрывает самый стойкий, он и становится следующим ведущим.

Правила работы за компьютером

- Выбирайте правильную позу. А именно: прямо напротив экрана, верхняя часть монитора на уровне глаз или чуть ниже.
- Соблюдайте расстояние от глаз до монитора – 55-60 см (расстояние вытянутой руки). Нижняя часть монитора должна быть наклонена под небольшим углом к работающему (то есть, расположена чуть ближе).
- Выбирайте для работы за компьютером удобное кресло. Желательно, чтобы это было эргономическое (ортопедическое) кресло с подлокотником и подголовником.
- Высота сиденья кресла (стула) должна быть такой, чтобы руки, положенные на клавиатуру, были расположены горизонтально.
- Каждый час делайте перерывы на 15-20 минут. Перерыв, в котором Вы просто блуждаете по Интернету или играете за компьютером, не считается.
- Следите за дыханием: оно должно быть ровным, без задержек.
- Выполняйте как можно чаще упражнения для глаз.



Все эти правила являются основными – они должны быть известны каждому, кто работает за компьютером.

ПРИЛОЖЕНИЕ №8

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы робототехники» (стартовый уровень, 72 часа)

Год обучения: 1

Группа: 1 (внебюджет)

№ занятия	Месяц	Число	Время занятия	Форма занятия	Кол-во часов на занятие	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Вводное занятие, ПБД (2 часа)								
1	сентябрь	07	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	Вводное занятие	Кабинет робототехники	Беседа,
Раздел 2. Введение в робототехнику, ПБД (4 часа)								
2	сентябрь	14	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	История развития робототехники. Устройство персонального компьютера	Кабинет робототехники	викторина
3	сентябрь	21	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	Алгоритм программирования	Кабинет робототехники	викторина
Раздел 3. Конструктор Lego Wedo 2.0 и его программное обеспечение, ПБД (4 часа)								
4	сентябрь	28	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	Блоки программы Lego Wedo 2.0	Кабинет робототехники	опрос
5	октябрь	05	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	Составные части конструктора Lego Wedo 2.0	Кабинет робототехники	опрос
Раздел 4. Конструирование простых моделей Lego Wedo 2.0, ПБД (22 часа)								
6	октябрь	12	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Робот-тягач»	Кабинет робототехники	соревнование
7	октябрь	19	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Вездеход»	Кабинет робототехники	соревнование
8	октябрь	26	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Динозавр»	Кабинет робототехники	соревнование
9	ноябрь	02	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Цветок»	Кабинет робототехники	соревнование
10	ноябрь	09	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Подъёмный кран»	Кабинет робототехники	соревнование
11	ноябрь	16	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Вертолёт»	Кабинет робототехники	соревнование
12	ноябрь	23	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Паук»	Кабинет робототехники	соревнование
13	декабрь	07	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Мусоровоз»	Кабинет робототехники	соревнование
14	декабрь	14	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Роботизированная рука»	Кабинет робототехники	соревнование
15	декабрь	21	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Змея»	Кабинет робототехники	соревнование
16	декабрь	28	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Богомол»	Кабинет робототехники	соревнование
Раздел 5. Конструирование сложных моделей Lego Wedo 2.0, ПБД (10 часов)								
17	январь	11	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Мост»	Кабинет робототехники	соревнование
18	январь	18	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Рулевой механизм»	Кабинет робототехники	соревнование
19	январь	25	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Вилочный подъёмник»	Кабинет робототехники	соревнование

20	январь	31	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Трал»	Кабинет робототехники	соревнова ние
21	февраль	01	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Очиститель моря»	Кабинет робототехники	соревнова ние
Раздел 6. Конструирование моделей Lego «технология и физика», ПБД (28 часов)								
22	февраль	08	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Уборочная машина»	Кабинет робототехники	соревнова ние
23	февраль	15	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Уборочная машина»	Кабинет робототехники	соревнова ние
24	февраль	22	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Свободное качение»	Кабинет робототехники	соревнова ние
25	март	01	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Свободное качение»	Кабинет робототехники	соревнова ние
26	март	15	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Механический молоток»	Кабинет робототехники	соревнова ние
27	март	22	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Механический молоток»	Кабинет робототехники	соревнова ние
28	март	29	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Почтовые весы»	Кабинет робототехники	соревнова ние
29	апрель	05	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Почтовые весы»	Кабинет робототехники	соревнова ние
30	апрель	12	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Таймер»	Кабинет робототехники	соревнова ние
31	апрель	19	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Таймер»	Кабинет робототехники	соревнова ние
32	апрель	26	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Ветряк»	Кабинет робототехники	соревнова ние
33	май	03	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Ветряк»	Кабинет робототехники	соревнова ние
34	май	10	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Бур»	Кабинет робототехники	соревнова ние
35	май	17	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	«Бур»	Кабинет робототехники	соревнова ние
Раздел 7. Итоговое занятие, ПБД (2 часа)								
36	май	24	12:20-12:50 13:00-13:30	теор., практ.	2	Итоговое занятие, ПДД	Кабинет робототехники	соревнова ние «Школьн ый автобус»
			ИТОГО		72			