

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная - дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии следующих нормативных документов:

* Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства России от 31.03.2022 г. №678-р).
* Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»
* Приказ Минпросвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (п.3.6);
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Республике Коми от 19.09.2019г. № 07-13/631.
* Федеральный Закон от 02.12.2019 N 403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
* Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
* Устав МОУ «ООШ» с.Деревянск

(<https://shkoladerevyanskaya-r11.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/30/66/ustav2019_derevjansk_dlja_sajta.pdf> )

* Локальные акты регламентирующие деятельность по дополнительным общеобразовательным программам МОУ «ООШ» с. Деревянск

Программа реализуется по модулю «Робототехника на базе конструктора LegoEducationWedo».

**Направленность:** техническая.

**Актуальность** **программы**

В настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий.

Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование Лего-конструкторов повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Новизна** программы заключается в технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

**Отличительные особенности** данной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала о простейших физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами механики, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов правил у школьников развиваются творческие начала.

**Адресат программы** – обучающиеся 8-12 лет, увлеченные конструированием из наборов серии Lego. Наполняемость групп- от 10 до 15 человек. Условия приема детей - согласно заявлению родителей (законных представителей) и согласия на обработку данных.

**Вид программы по уровню освоения:**базовый.

***Объем программы*** – 36 часов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Количество часов в неделю | Количество недель в учебном году | Всего часов |
| Первый | 1 | 36 | 36 |

**Сроки реализации программы:** 1 год обучения.

**Форма обучения**–очная

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность 1 академического часа – 45 минут.

**Особенности организации образовательногопроцесса:**состав группы: постоянный, виды занятий: индивидуальные, групповые, коллективные.

**Цель программы:** развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

**Задачи:**

**Обучающие:**

-ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

- сформировать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;

- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;

-сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

**Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.

**Воспитательные:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

**Содержание программы**

Учебно - тематический план программы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование разделов | Количество часов | | | Форма контроля |
| всего | теория | практика |
| 1 | Введение | 3 | 2 | 1 | Наблюдение |
| 2 | Изучение механизмов | 5 | 2 | 3 | Практическое задание – сборка робота |
| 3 | Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов | 17 | 6 | 11 | Практическое задание – сборка робота. Наблюдение за работой. |
| 4 | Проектирование | 10 | 2 | 8 | Практическое задание – сборка робота  Игры с командами  Наблюдение за работой |
| 5 | Итоговое занятие | 1 |  | 1 | Защита проектов |
|  | Итого | 36 | 12 | 24 |  |

**Содержание учебно - тематического плана программы**

**Раздел 1: Введение**

**Тема 1: Теория.** Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.

**Тема 2:**

**Теория**. Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.

**Тема 3:**

**Практика**.Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании)

**Раздел 2: Изучение механизмов**

**Тема 1: Практика.** Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)

**Тема 2: Теория.** Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)

**Тема 3: Практика.** Разработка, сборка и программирование своих моделей

**Тема 4: Практика.** Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка)

**Тема 5: Теория.** Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)

**Раздел 3: Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов**

**Тема 1: Теория**. Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 2: Практика.** Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 3: Теория.** Сравнение механизмов. Танцующие птицы,  умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)

**Тема 4:** **Практика.** Сравнение механизмов. Танцующие птицы,  умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)

**Тема 5: Практика.** Разработка, сборка и программирование своих моделей

**Тема 6:** **Практика**. Разработка, сборка и программирование своих моделей

**Тема 7: Теория.** Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 8:** **Практика.** Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 9: Практика.** Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)

**Тема 10:** **Теория.** Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 11:** **Практика.** Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 12: Практика.** Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)

**Тема 13:** **Практика.** Разработка, сборка и программирование своих моделей

**Тема 14: Теория.** Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 15:** **Практика.** Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)

**Тема 16:** **Практика.** Разработка, сборка и программирование своих моделей

**Тема 17:** **Теория.** Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Раздел 4: Проектирование**

**Тема 1: Теория.** Спасение от великана

**Тема 2: Практика.** Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 3: Практика.** Защита проекта.

**Тема 4: Теория.** Непотопляемый парусник

**Тема 5: Практика.** Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)

**Тема 6:** **Практика.** Защита проекта.

**Тема 7: Практика.**  Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия

**Тема 8: Практика.** Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)

**Тема 9:** **Практика.** Разработка, сборка и программирование своих моделей

**Тема 10: Защита проектов:** Итоговое занятие

**Планируемые результаты:**

***Предметные результаты:***

***-*** знание правила безопасной работы;

- знают основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

**-** компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

***Метапредметные результаты:***

- Умение классифицировать материал для создания модели;

- Умения работать по предложенным инструкциям;

- Умения творчески подходить к решению задачи;

- Умения довести решение задачи до работающей модели;

***Личностные результаты:***

- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Календарный учебный график** *(приложение 1)*

**Календарный план воспитательной работы** *(приложение 2)*

**Ссылка на Рабочую программу воспитания**: <https://cloud.mail.ru/public/KvQJ/zYrEPEj2x>

**Условия реализации программы:**

Программа «Робототехника» реализуется на базе МОУ «ООШ» с.Деревяенск, в кабинете №10. Помещение для проведения занятий должно быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а учитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

**Имеющиеся технические средства:**

мультимедийный проектор-1

экран-1

ноутбук-10

школьные столы-8

ученические стулья-16

столы для компьютеров – 6

конструктор LEGO – 2

**Формы контроля**

1. Практические занятия
2. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 4-5 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

* выяснение технической задачи,
* определение путей решения технической задачи

**Характеристика оценочных материалов представлена в приложении №3**

**Методическое обеспечение программы**

Предусмотрены различные формы организации усвоения знаний учащимися. Для чего в работе используются: учебники, справочники; конструкор**LEGO Education WeDo.**

В работе используются следующие методы:

* показ педагогом приемов работы;
* беседа, объяснение, применение визуальных средств.
* практическая работа.

**Список литературы.**

**Основная литература:**

Методическое обеспечение программы

1.Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) -  6 шт.

2.Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »

3.Инструкции по сборке (в электронном виде CD)

4.Книга для учителя (в электронном виде CD)

Информационное обеспечение программы:

1. Корягин А.В. «Образовательная робототехника (LegoWeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254с.: ил.
2. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 – 120 с.

**Дополнительная литература:**

**Интернет ресурсы**

1. http://int-edu.ru (дата обращения – 20.01.2022)
2. http://www.wroboto.org/ (дата обращения – 10.03.2022)
3. http://www.roboclub.ru/ (дата обращения – 24.03.2022)
4. http://robosport.ru/ (дата обращения – 17.02.2022)
5. http://lego.rkc-74.ru/ (дата обращения – 14.04.2022)
6. http://legoclab.pbwiki.com/ (дата обращения – 05.05.2022)
7. http://www.int-edu.ru/ (дата обращения – 24.02.2022)
8. http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17 (дата обращения – 24.03.2022)
9. http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13 (дата обращения – 07.04.2022)
10. http://robotclubchel.blogspot.com/ (дата обращения – 20.01.2022)
11. http://legomet.blogspot.com/ (дата обращения – 03.02.2022)
12. http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/ (дата обращения – 05.05.2022)

***Приложение 1***

**Календарный учебный график программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов | Форма проведения | Место проведения | | Дата проведения по плану | Дата проведения по факту | |
| **Раздел 1. Введение** | | | | | | | |
| 1 | Введение.  Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности  Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. | 1 | Беседа | Каб. №10 | | Сентябрь |  | |
| 2 | Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. | 1 | Беседа  Практическая работа | Каб. №10 | | Сентябрь |  | |
| 3 | Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Октябрь |  | |
| **Раздел 2. Изучение механизмов** | | | | | | | |
| 4 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей) | 1 | Беседа  Практическая работа | | Каб. №10 | Октябрь |  | |
| 5 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) | 1 | Практическая работа | | Каб. №10 | Октябрь |  | |
| 6 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практическая работа | | Каб. №10 | Октябрь |  | |
| 7 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка) | 1 | Практическая работа | | Каб. №10 | Ноябрь |  | |
| 8 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты) | 1 | Практическая работа | | Каб. №10 | Ноябрь |  | |
| **Раздел 3.Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов** | | | | | | | |
| 9-10 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 2 | Беседа  Практическая работа | Каб. №10 | | Ноябрь |  | |
| 11-12 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы,  умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты) | 2 | Практическая работа | Каб. №10 | | Ноябрь |  | |
| 13 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Декабрь |  | |
| 14-15 | Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 2 | Беседа  Практическая работа | Каб. №10 | | Декабрь |  | |
| 16 | Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Декабрь |  | |
| 17-18 | Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 2 | Беседа  Практическая работа | Каб. №10 | | Декабрь |  | |
| 19 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Январь |  | |
| 20 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Январь |  | |
| 21 | Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 | Беседа  Практическая работа | Каб. №10 | | Февраль |  | |
| 22 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Февраль |  | |
| 23 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Февраль |  | |
| 24 | Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 |  | Каб. №10 | | Февраль |  | |
| 25 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Март |  | |
| 26 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практическая работа | Каб. №10 | | Март |  | |
| **Раздел 4. Проектирование** | | | |  | | | |
| 27-28 | Спасение от великана. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Защита проекта. | 2 | Практическая работа | Каб. №10 | | Март |  | |
| 29-30 | Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка). Защита проекта. | 2 | Практическая работа | Каб. №10 | | Март |  | |
| 31-35 | Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия | 5 |  | Каб. №10 | | Апрель-Май |  | |
| 36 | Итоговое занятие | 1 | Защита проектов | Каб. №10 | | Май |  | |

***Приложение 2***

**Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Направление воспитательной работы | Наименование мероприятий | Дата выполнения | Планированный результат | Примечание |
| 1. | Духовно-нравственное воспитание | Акция  «Мир роботов» | декабрь | Воспитать сплоченный коллектив  Воспитывать стремление к качеству выполняемых изделий |  |
| 2. | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству | Акция «Руки не для скуки» | Февраль | Воспитание дисциплины, чувства ответственности за порученное дело; |  |
| 3. | Гражданско-патриотическое воспитание | Викторина «Славься отчизна» | май | Развитие гражданских и патриотических чувств |  |

***Приложение 3***

**Характеристика оценочных материалов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Предмет оценивания | Формы и методы оценивания | Критерии оценивания | Показатели оценивания | Виды контроля/  аттестации |
|  | Теоретические знания по разделу 1-4 | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям. Осмысленность и правильность использования специальной терминологии | *минимальный уровень* (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, терминов предусмотренных программой);  *средний уровень* (объем усвоенных знаний и терминов составляет более 1/2);  *максимальный уровень* (ребенок освоил практически весь объем знаний, терминов предусмотренных программой за конкретный период). | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, собеседование тестирование, контрольный опрос и др |
|  | Практическая умения и навыки по разделу 1-5 | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям. Креативность в выполнении практических заданий | * *минимальный уровень* (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); * *средний уровень* (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2); * *максимальный уровень* (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период). | 1-3  4-7  8-10 | Контрольные задания |