****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная образовательная программа разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, Уставом муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 7», с Положением о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ в МАОУ «СОШ № 7».

Информатизация всех сфер общества, интенсификация учебной деятельности определяют процесс модернизации и новое видение роли основного общего образования. Целью политики модернизации в среднесрочной перспективе, как отмечалось в Федеральной программе развития образования на ближайшие годы, является «обеспечение конкурентоспособности России на мировом уровне». Правительственная стратегия модернизации образования предполагает обновление содержания образования на основе «ключевых компетенций», которые в личностном плане проявляются как компетентности. Обучающийся должен не вообще получать образование, а достигнуть некоторого уровня компетентности в способах жизнедеятельности в человеческом обществе, чтобы оправдать социальные ожидания нашего государства о становлении нового работника, обладающего потребностью творчески решать сложные профессиональные задачи. Такую компетентностную стратегию образования легко реализовать в образовательной среде робототехника.

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника занимает существенное место  как в школьном так и в университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру  проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение Lego Education) с образовательными конструкторами серии Mindstorms, Fischertechnik. В таких странах как США, Япония, Корея и в некоторых других при изучении робототехники используются и более сложные кибернетические конструкторы.

Образовательная  робототехника    это    новая, актуальная педагогическая технология, которая  находится на стыке перспективных областей знания: механика,  электроника,  автоматика,  конструирование,  программирование и технический дизайн.

 Использование        Лего - конструкторов        в        образовательной деятельности повышает мотивацию обучающихся  к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств        и истории до математики и естественных наук.  Педагоги, использующие, в своей практике робототехнику могут достигнуть целого комплекса образовательных целей:

- коллективная выработка идей;

- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;

- проведение систематических наблюдений и изменений;

- логическое мышление и программирование заданного поведения модели;

- установление причинно – следственных связей;

-  написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;

- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;

- анализ результатов и поиск новых решений.

Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений и т.д.). Дети с большим удовольствием посещают занятия, участвуют        и побеждают в различных конкурсах.

Если обучающийся интересуется данной сферой с начальной школы, он может открыть для себя много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые ему понадобятся для получения профессии в его будущем. Доминирующей целью использования образовательной  робототехники  в системе образования является овладение навыками технического конструирования и моделирования, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навыков взаимодействия в группах, парах  (элементы сотрудничества).

Новые стандарты обучения обладают отличительной особенностью - ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода, который применяется в системе школьного образования. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего. Основное оборудование - это ЛЕГО - конструкторы. В распоряжение детей поступают конструкторы, оснащенные микропроцессором и наборами датчиков. С их помощью обучающийся  может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.

**Цель программы**: развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике.

**Основные задачи курса:**

* развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное;
* развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
* развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
* формирование навыков творческого мышления;
* ознакомление с окружающей действительностью;
* развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
* формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
* формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности;
* формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.

***Особенности организации учебного процесса.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | Часов в неделю | Кол-во недель в году | **Всего часов** |
| **1** | 1 | 27 | **27** |
| **2** | 1 | 27 | **27** |
| **3** | 1 | 27 | **27** |

**Содержание курса дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы**

**с указанием форм организации и видов деятельности**

**Содержание: Введение в деятельность. Техника безопасности. История робототехники. Правила и приемы безопасной работы с конструктором.**

*Теория.* Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи, содержание обучения. Ознакомление с конструктором Lego. Демонстрация видео и анимационных фильмов, роботов, созданных из Lego.

**Форма организации:** беседа, инструктаж. Виртуальное путешествие по ленте времени

**Вид деятельности:** Приобретать опыт коллективной творческой и социально-значимой деятельности. Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями. Учиться *работать* по предложенному учителем плану. Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей. Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя. Добывать новые знания: *находить* *ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. *Слушать* и *понимать* речь других.Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

**Содержание: Модуль «Забавные механизмы»**

*Теория.* Расширение представления о предметной области «Физика». Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Изучение принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомство с ременными передачами, со шкивами разных размеров, мотором и осью, зубчатыми колёсами.

**Форма организации:** Построение модели.Проведение экспериментов со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами. Исследование влияния размеров зубчатых колес на вращение волчка. Сравнение данных видов передачи. Составление компьютерной программы в режиме Конструирования.Запуск и остановка программы. Построение и тестирование моделей «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьяна-барабанщица», по образцу, свободное конструирование.

**Вид деятельности:** Приобретать опыт коллективной творческой и социально-значимой деятельности. Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями. Учиться *работать* по предложенному учителем плану. Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей. Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя. Добывать новые знания: *находить* *ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. *Слушать* и *понимать* речь других.Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

**Содержание: Модуль «Животный мир»**

*Теория*. Представления о предметной области «Технология». Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Знакомство с управлением датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.

**Форма организации:** Практическая работа, построение модели*.* Составление компьютерной программы в режиме Конструирования. Запуск и остановка программы. Построение и тестирование моделей «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица», по образцу, свободное конструирование.

**Вид деятельности:** Уважительное отношение к собственному труду, труду других людей, представителям разных профессий; приобретение опыта коллективной творческой и социально-значимой деятельности; приобретение опыта участия в соревнованиях, выставках, конкурсах различного уровня; самостоятельное применение специальных знаний и умений для творческой самореализации при изготовлении подарков своим близким и друзьям, в работе по дому, укрепление уверенности в собственных силах. *Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя. *Проговаривать* последовательность действий. Добывать новые знания: *находить* *ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса. Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).*Слушать* и *понимать* речь других. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). Понимание способов приведения в движение различных технических объектов; умение самостоятельно собирать изделие, выбирать способ соединения деталей.

**Содержание: Модуль «Спорт»**

*Теория.* Расширение представления о предметной области «Математика».

Знакомство с коронными зубчатыми колёсами, с червячной зубчатой передачей, промежуточным зубчатым колесом, коронным зубчатым колесом.

**Форма организации:** *Практическая работа, построение модели.* Предварительная оценка и измерение дальности удара (расстояние, на которое улетает бумажный шарик после удара) в сантиметрах. Использование чисел при программировании длительности работы мотора и понимание сути этой операции. Подсчёт отбитых ударов, промахов и пропущенных голов. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Усвоение понятия случайных величин и их использование при программировании. Использование чисел при программировании системы автоматического ведения счёта игры. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях. Составление компьютерной программы в режиме Конструирования. Запуск и остановка программы. Построение и тестирование моделей «Нападающий», «Вратарь», «Ликующие болельщики», по образцу.

**Вид деятельности:** Уважительное отношение к собственному труду, труду других людей, представителям разных профессий; приобретение опыта коллективной творческой и социально-значимой деятельности; приобретение опыта участия в соревнованиях, выставках, конкурсах различного уровня; самостоятельное применение специальных знаний и умений для творческой самореализации при изготовлении подарков своим близким и друзьям, в работе по дому, укрепление уверенности в собственных силах. *Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя. *Проговаривать* последовательность действий. Добывать новые знания: *находить* *ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса. Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).*Слушать* и *понимать* речь других.Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). Понимание способов приведения в движение различных технических объектов; умение самостоятельно собирать изделие, выбирать способ соединения деталей.

**Содержание: Модуль «Спасатель»**

*Теория.* Раздел «Спасатель» сфокусирован на развитии речи, модели используются для драматургического эффекта. Знакомство с понятием «плечо груза», «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме.

*Форма организации:* Использование интервью для получения информации. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на описании события. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Письменное и устное общение с использованием специальных терминов. Составление компьютерной программы в режиме Конструирования. Запуск и остановка программы. Построение и тестирование моделей «Спасение самолета», «Спасение великана», «Непотопляемый парусник», по образцу, собственных моделей.

* **Вид деятельности:** Уважительное отношение к собственному труду, труду других людей, представителям разных профессий; приобретение опыта коллективной творческой и социально-значимой деятельности; приобретение опыта участия в соревнованиях, выставках, конкурсах различного уровня; самостоятельное применение специальных знаний и умений для творческой самореализации при изготовлении подарков своим близким и друзьям, в работе по дому, укрепление уверенности в собственных силах. *Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя. *Проговаривать* последовательность действий. Добывать новые знания: *находить* *ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса. Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).*Слушать* и *понимать* речь других.Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). Понимание способов приведения в движение различных технических объектов; умение самостоятельно собирать изделие, выбирать способ соединения деталей. Способность работать с технической литературой; осуществление под руководством педагога проектной деятельности в малых группах и индивидуально (разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт – изделие, коллективные работы);

**Результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника»**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

**Личностные результаты**

* уважительное отношение к собственному труду, труду других людей, представителям разных профессий;

-становление инициативы и самостоятельности;

-приобретение опыта коллективной творческой и социально-значимой деятельности;

* приобретение опыта участия в соревнованиях, выставках, конкурсах различного уровня;

-самостоятельное применение специальных знаний и умений для творческой самореализации при изготовлении подарков своим близким и друзьям, в работе по дому.

-укрепление уверенности в собственных силах.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

*Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.

*Проговаривать* последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

***Познавательные УУД:***

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить* *ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

***Коммуникативные УУД*:**

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

*Слушать* и *понимать* речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих **умений.**

* знание видов материалов, назначение инструментов, приспособлений;
* понимание способов приведения в движение различных технических объектов;
* знание правил изготовления, настройки и оформления модели;
* знание и соблюдение правил ТБ; умение организовать рабочее место;
* умение распределять труд по операциям, решать простейшие технические задачи (планировать выполнение работы, экономно расходовать материалы и т.д.);

-уверенные навыки работы различными инструментами; способность добиваться хорошей, качественной обработки изделия;

* умение самостоятельно собирать изделие, выбирать способ соединения деталей;
* способность работать с технической литературой;
* осуществление под руководством педагога проектной деятельности в малых группах и индивидуально (разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт – изделие, коллективные работы);

**Формы текущего контроля успеваемости,**

 **промежуточной аттестации**

Текущий контроль успеваемости осуществляется педагогом на каждом занятии методом наблюдения. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в форме проведения викторин, тестирования, решения кроссвордов, работы с карточками (проверка теоретических знаний) и выполнения практической работы.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация учащихся проводится с целью соотнесения прогнозируемых результатов дополнительной общеразвивающей программы и реальных результатов образовательного процесса, выявления уровня освоения дополнительной общеразвивающей программы в конце учебного года.

**тематический план**

 **2 класс**

**(1-ый год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Общее кол-во часов** | **в том числе** |
| **Теоретические** | **Практические** |
| 1 | Кирпичики ЛЕГО: цвет, форма, размер.  | 1 | 1 | - |
| 2 | Узор из кирпичиков ЛЕГО. Бабочка | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Я – строитель. Строим стены и башни | 2 | 1 | 1 |
| 4 | В мире животных. | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Транспорт. | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Скоро, скоро Новый год! | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Мой класс и моя школа. | 2 | 1 | 1 |
| 8 |  Сказочные герои. | 2 | 1 | 1 |
| 9 |  Военная техника  | 2 | 1 | 1 |
| 10 | Наши праздники | 1 | - | 1 |
| 11 | Улица полна неожиданностей | 1 | - | 1 |
| 12 |  Дорога в космос | 2 | 1 | 1 |
| 13 | Первые механизмы.  | 2 | 1 | 1 |
| 14 | Строительная площадка. Город будущего. | 2 | 1 | 1 |
| 15 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 16 | Урок- праздник «Мы любим Лего». | 1 | - | 1 |
| **Всего:** | **27** |  |  |

**тематический план**

 **3 класс**

**(2-ой год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Часы** | **в том числе** |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.  | 1 | 1 | - |
| 2 | Идея создания роботов.  | 1 | 1 | - |
| 3 | История робототехники. | 1 | 1 | - |
| 4 | Что такое робот.Виды современных роботов. | 1 | 1 | - |
| 5 | Виды современных роботов. Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 6 | Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO | 1 | - | 1 |
| 7 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | 1 | 1 | - |
| 8 | Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. | 1 | 1 | - |
| 9 | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | 1 | - | 1 |
| 10 | Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. | 1 | - | 1 |
| 11 | Коронное зубчатое колесо | 1 | - | 1 |
| 12 | Програмирование. Мощность мотора. Звуки.  | 1 | - | 1 |
| 13 | Блок «Цикл» | 1 | - | 1 |
| 14 | Мотор и ось. Зубчатые колёса. | 1 | - | 1 |
| 15 | Датчик наклона и расстояния | 1 | - | 1 |
| 16 | Червячная зубчатая передача | 1 | - | 1 |
| 17 | Кулачок. Рычаг. Шкивы и ремни. | 1 | - | 1 |
| 18 | Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи. | 1 | - | 1 |
| 19 | Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. | 1 | - | 1 |
| 20 | Модель«Обезьянка-барабанщица»  | 1 | - | 1 |
| 21 | Модель «Голодный аллигатор | 1 | - | 1 |
| 22 | Модель «Рычащий лев» | 1 | - | 1 |
| 23 | Путешествие по ЛЕГО-стране. | 1 | - | 1 |
| 24 | Модель«Порхающая птица» | 1 | - | 1 |
| 25 | Конструирование собственных моделей | 1 | - | 1 |
| 26 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 27 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| **Всего:** | **27** |  |  |

**тематический план**

**4 класс**

**(3-ий год обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Тема занятия** | **Часы** | **в том числе** |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Техника безопасности при работе с компьютером  | 1 | 1 | - |
| 2 | Идея создания роботов. История робототехники. | 1 | 1 | - |
| 3 | Виды современных роботов. Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 4 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | 1 | 1 | - |
| 5 | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | 1 | - | 1 |
| 6 | Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо. | 1 | - | 1 |
| 7 | Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг. | 1 | - | 1 |
| 8 | **Работа с комплектами заданий «Футбол»** Модель «Нападающий» | 1 | - | 1 |
| 9 | Модель «Вратарь». | 1 | - | 1 |
| 10 | Модель «Ликующие болельщики» | 1 | - | 1 |
| 11 | **Работа с комплектами заданий «Приключения**» Модель«Спасение самолёта» | 1 | - | 1 |
| 12 | Модель «Непотопляемый парусник» | 1 | - | 1 |
| 13 | Модель «Спасение от великана» | 1 | - | 1 |
| 14 | Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. | 1 | - | 1 |
| 15 | Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Модель «Карусель» | 1 | - | 1 |
| 16 | Модель «Ручной миксер» | 1 | - | 1 |
| 17 | Творческий проект «Парад игрушек» | 1 | - | 1 |
| 18 | Рычаги. Точка опоры. Ось вращения. | 1 | - | 1 |
| 19 | Модель «Детская площадка»  | 1 | - | 1 |
| 20 | Модель «Весёлый человек!» | 1 | - | 1 |
| 21 | Творческий проект «Измеритель скорости ветра» | 1 | - | 1 |
| 22 | Голодный аллигатор  | 1 | - | 1 |
| 23 | Рычащий лев  | 1 | - | 1 |
| 24 | Порхающая птица | 1 | - | 1 |
| 25 | Составление собственного творческого проекта. | 1 | - | 1 |
| 26 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 27 | Демонстрация и защита проектов. | 1 | - | 1 |
| **Всего:** | **27** |  |  |

**Материально-техническое обеспечение:**

Робототехнические конструкторы:

* Lego Education (6+)
* Lego Education WeDo (7+)
* Lego Education (8+)
* Lego Education EV3 (10+)

**Формы аттестации и контроля**

Целью текущего и итогового контроля является выявление уровня развития способностей и личностных качеств учащегося и их соответствие ожидаемым результатам.

 Задачи текущего и итогового контроля:

 определение уровня теоретической и практической подготовки каждого учащегося в соответствии с годом обучения;

 анализ полноты реализации отдельной темы или всего объема программы, соотнесение ожидаемых и реальных результатов образовательного процесса;

 внесение необходимых корректив в содержание, методику, организацию образовательного процесса.

Текущий и итоговый контроль над освоением учащимися дополнительной общеобразовательной программы осуществляется на следующих принципах:

 учета индивидуальных и возрастных особенностей учащихся;

 соответствия периоду обучения;

 создания для учащихся «ситуации успеха», веры в свои силы;

 открытости проведения.

Периодичность контроля:

 входной (первичный, выявление первоначальных представлений) – в начале учебного года;

 текущий – в течение учебного года после изучения темы, раздела;

 промежуточный – 1 раз в полугодие;

 итоговый (итоговая аттестация) – по окончании обучения по данной программе.

**Этапы аттестации учащихся и текущего контроля успеваемости**

**I год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды аттестации, сроки проведения | Цель | Содержание | Форма |
| Текущий контроль успеваемости, Октябрь | Определить исходный уровень подготовленности учащихся | Введение в деятельность.Входящая диагностика. | Теория: викторинаПрактическая работа: изготовление самолета |
| Текущий контроль успеваемости на каждом занятии. В течение года | Определить уровень понимания изучаемого материала и уровень приобретенных умений и навыков | Проверка усвоения материала по теме занятия или комплексу занятий | Наблюдение, рефлексия |
| Промежуточная аттестация Апрель | Определить уровень усвоения программного материала 1 года обучения | Основы терминологии. Практические навыки, умения. | Теория: викторинаПрактическая работа: изготовление аэроплана |

**II год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды аттестации, сроки проведения | Цель | Содержание | Форма |
| Текущий контроль успеваемости, Октябрь | Определить исходный уровень подготовленности учащихся | Введение в деятельность.Входящая диагностика. | Теория: викторинаПрактическая работа: изготовление машины |
| Текущий контроль успеваемости на каждом занятии. В течение года | Определить уровень понимания изучаемого материала и уровень приобретенных умений и навыков | Проверка усвоения материала по теме занятия или комплексу занятий | Наблюдение, рефлексия |
| Промежуточная аттестация Апрель | Определить уровень усвоения программного материала 2 года обучения | Основы терминологии. Практические навыки, умения. | Теория: викторинаПрактическая работа: изготовление самодвижущейся машины |

**III год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды аттестации, сроки проведения | Цель | Содержание | Форма |
| Текущий контроль успеваемости, Октябрь | Определить исходный уровень подготовленности учащихся | Введение в деятельность.Входящая диагностика. | Теория: викторинаПрактическая работа: изготовление робота  |
| Текущий контроль успеваемости на каждом занятии. В течение года | Определить уровень понимания изучаемого материала и уровень приобретенных умений и навыков | Проверка усвоения материала по теме занятия или комплексу занятий | Наблюдение, рефлексия |
| Промежуточная аттестация Апрель | Определить уровень усвоения программного материала 3 года обучения | Основы терминологии. Практические навыки, умения. | Теория: викторинаПрактическая работа: изготовление самодвижущегося робота |

**Приложение 1.**

**Календарно-тематический план**

**2 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Дата проведения (число, месяц, год) | Раздел программыТема занятия | Всего кол-во часов | Кол-во часовТеория | Кол-во часовПрактика |
| 1 | Октябрь, 2020 | **Введение.**Кирпичики ЛЕГО: цвет, форма, размер. | 1 | 1 | - |
| 2 | Октябрь, 2020 | Узор из кирпичиков ЛЕГО. Бабочка | 1 | 1 | - |
| 3 | Октябрь, 2020 | Узор из кирпичиков ЛЕГО. Бабочка | 1 | 1 | - |
| 4 | Октябрь, 2020 | Я – строитель. Строим стены и башни | 1 | 1 | - |
| 5 | Ноябрь, 2020 | Я – строитель. Строим стены и башни | 1 | - | 1 |
| 6 | Ноябрь, 2020 | В мире животных. | 1 | - | 1 |
| 7 | Ноябрь, 2020 | В мире животных | 1 | 1 | - |
| 8 | Ноябрь, 2020 | Транспорт. | 1 | 1 | - |
| 9 | Декабрь, 2020 | Транспорт. | 1 | - | 1 |
| 10 | Декабрь, 2020 | Скоро, скоро Новый год! | 1 | - | 1 |
| 11 | Декабрь, 2020 | Скоро, скоро Новый год! | 1 | - | 1 |
| 12 | Декабрь, 2020 | Мой класс и моя школа. | 1 | - | 1 |
| 13 | Январь, 2021 | Мой класс и моя школа | 1 | - | 1 |
| 14 | Январь, 2021 | Сказочные герои. | 1 | - | 1 |
| 15 | Январь, 2021 | Сказочные герои | 1 | - | 1 |
| 16 | Январь, 2021 | Военная техника | 1 | - | 1 |
| 17 | Февраль, 2021 | Военная техника | 1 | - | 1 |
| 18 | Февраль, 2021 | Наши праздники | 1 | - | 1 |
| 19 | Февраль, 2021 | Улица полна неожиданностей | 1 | - | 1 |
| 20 | Февраль, 2021 | Дорога в космос | 1 | - | 1 |
| 21 | Март, 2021 | Дорога в космос | 1 | - | 1 |
| 22 | Март, 2021 | Первые механизмы. | 1 | - | 1 |
| 23 | Март, 2021 | Первые механизмы | 1 | - | 1 |
| 24 | Март, 2021 | Строительная площадка. Город будущего | 1 | - | 1 |
| 25 | Апрель, 2021 | Строительная площадка. Город будущего | 1 | - | 1 |
| 26 | Апрель, 2021 | Промежуточная аттестация | 1 | - | 1 |
| 27 | Апрель, 2021 | Урок- праздник «Мы любим Лего». | 1 | - | 1 |

**Календарно-тематический план**

**3 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Дата проведения (число, месяц, год) | Раздел программыТема занятия | Всего кол-во часов | Кол-во часовТеория | Кол-во часовПрактика |
| 1 | Октябрь, 2020 | Техника безопасности при работе с компьютером. Названия и назначения всех деталей конструктора.  | 1 | 1 | - |
| 2 | Октябрь, 2020 | Идея создания роботов.  | 1 | 1 | - |
| 3 | Октябрь, 2020 | История робототехники. | 1 | - | 1 |
| 4 | Октябрь, 2020 | Что такое робот.Виды современных роботов. | 1 | 1 | - |
| 5 | Ноябрь, 2020 | Виды современных роботов. Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 6 | Ноябрь, 2020 | Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO | 1 | - | 1 |
| 7 | Ноябрь, 2020 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | 1 | - | 1 |
| 8 | Ноябрь, 2020 | Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. | 1 | - | 1 |
| 9 | Декабрь, 2020 | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | 1 | - | 1 |
| 10 | Декабрь, 2020 | Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. | 1 | - | 1 |
| 11 | Декабрь, 2020 | Коронное зубчатое колесо | 1 | - | 1 |
| 12 | Декабрь, 2020 | Програмирование. Мощность мотора. Звуки.  | 1 | - | 1 |
| 13 | Январь, 2021 | Блок «Цикл» | 1 | - | 1 |
| 14 | Январь, 2021 | Мотор и ось. Зубчатые колёса. | 1 | - | 1 |
| 15 | Январь, 2021 | Датчик наклона и расстояния | 1 | - | 1 |
| 16 | Январь, 2021 | Червячная зубчатая передача | 1 | - | 1 |
| 17 | Февраль, 2021 | Кулачок. Рычаг. Шкивы и ремни. | 1 | - | 1 |
| 18 | Февраль, 2021 | Модель «Танцующие птицы». Ременные передачи. | 1 | - | 1 |
| 19 | Февраль, 2021 | Модель «Умная вертушка». Влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. | 1 | - | 1 |
| 20 | Февраль, 2021 | Модель«Обезьянка-барабанщица»  | 1 | - | 1 |
| 21 | Март, 2021 | Модель «Голодный аллигатор | 1 | - | 1 |
| 22 | Март, 2021 | Модель «Рычащий лев» | 1 | - | 1 |
| 23 | Март, 2021 | Путешествие по ЛЕГО-стране. | 1 | - | 1 |
| 24 | Март, 2021 | Модель«Порхающая птица» | 1 | - | 1 |
| 25 | Апрель, 2021 | Конструирование собственных моделей | 1 | - | 1 |
| 26 | Апрель, 2021 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 27 | Апрель, 2021 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |

**Календарно-тематический план**

**4 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №пп | Дата проведения (число, месяц, год) | Раздел программыТема занятия | Всего кол-во часов | Кол-во часовТеория | Кол-во часовПрактика |
| 1 | Октябрь, 2020 | Техника безопасности при работе с компьютером  | 1 | 1 | - |
| 2 | Октябрь, 2020 | Идея создания роботов. История робототехники. | 1 | 1 | - |
| 3 | Октябрь, 2020 | Виды современных роботов. Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 4 | Октябрь, 2020 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | 1 | 1 | - |
| 5 | Ноябрь, 2020 | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | 1 | - | 1 |
| 6 | Ноябрь, 2020 | Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо. | 1 | - | 1 |
| 7 | Ноябрь, 2020 | Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг. | 1 | - | 1 |
| 8 | Ноябрь, 2020 | **Работа с комплектами заданий «Футбол»** Модель «Нападающий» | 1 | - | 1 |
| 9 | Декабрь, 2020 | Модель «Вратарь». | 1 | - | 1 |
| 10 | Декабрь, 2020 | Модель «Ликующие болельщики» | 1 | - | 1 |
| 11 | Декабрь, 2020 | **Работа с комплектами заданий «Приключения**» Модель«Спасение самолёта» | 1 | - | 1 |
| 12 | Декабрь, 2020 | Модель «Непотопляемый парусник» | 1 | - | 1 |
| 13 | Январь, 2021 | Модель «Спасение от великана» | 1 | - | 1 |
| 14 | Январь, 2021 | Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. | 1 | - | 1 |
| 15 | Январь, 2021 | Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Модель «Карусель» | 1 | - | 1 |
| 16 | Январь, 2021 | Модель «Ручной миксер» | 1 | - | 1 |
| 17 | Февраль, 2021 | Творческий проект «Парад игрушек» | 1 | - | 1 |
| 18 | Февраль, 2021 | Рычаги. Точка опоры. Ось вращения. | 1 | - | 1 |
| 19 | Февраль, 2021 | Модель «Детская площадка»  | 1 | - | 1 |
| 20 | Февраль, 2021 | Модель «Весёлый человек!» | 1 | - | 1 |
| 21 | Март, 2021 | Творческий проект «Измеритель скорости ветра» | 1 | - | 1 |
| 22 | Март, 2021 | Голодный аллигатор  | 1 | - | 1 |
| 23 | Март, 2021 | Рычащий лев  | 1 | - | 1 |
| 24 | Март, 2021 | Порхающая птица | 1 | - | 1 |
| 25 | Апрель, 2021 | Составление собственного творческого проекта. | 1 | - | 1 |
| 26 | Апрель, 2021 | Соревнования роботов | 1 | - | 1 |
| 27 | Апрель, 2021 | Демонстрация и защита проектов. | 1 | - | 1 |