# Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

**«СОШ № 2 п. Первомайский» Оренбургского района**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО

Методическим советом МБОУ«СОШ № 2

п. Первомайский»

Протокол № от

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МБОУ «СОШ № 2

п. Первомайский»

 О.А. Бобкова от №



# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Робототехника»**

Возраст учащихся: 11-15 лет Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Киреевский Анатолий Иванович, педагог дополнительного образования МБОУ «СОШ № 2 п. Первомайский»

Оренбургский р-н 2024 г.

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» - это программа **технической направленности**.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника» составлена в соответствии с нормативно- правовыми документами:

* Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.).
* Приказом министерства образования и науки № 1008 от 29 августа 2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение РФ от 4.09.14№1726-р).
* Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Сан.ПиН 24.4. 3172-14).
* Уставом МБУДО «Дом детского творчества Оренбургского района Оренбургской области».

**Уровень освоения.** Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность

предлагаемого для освоения содержания программы. Программа предполагает использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию. На этом этапе учащиеся могут создавать и программировать несложными модели с электромоторами, датчиками наклона и движения.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно- тематического направления программы «Робототехника».

Учащиеся создают, программируют и тестируют свои решения, используя реальные технологии из мира робототехники. В результате освоения программы, учащиеся будут знать основы конструирования и программирования, самостоятельно решать технические задачи, будут сформированы навыки

алгоритмического мышления.

**Актуальность программы** заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования — в формировании целостного мировоззрения, систем информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. Детское объединение

«Робототехника» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровье сбережения. Обучающиеся получат представление о самобытности и оригинальности

применения робототехники как вида искусства, как объектов для исследований.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности программы. Знания, полученные при изучении программы «Робототехника», полезны для учащихся. Lego при собирании разнообразных элементов в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для учащихся средней школы конструкторы Lego представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-

исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей (большое количество деталей кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно). Для учащихся старших классов способствуют к созданию собственных проектов, не похожих на другие.

**Адресат программы.** Программа «Робототехника» рассчитана для детей от 11 до 15 лет. Программа может

корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал. Обучающиеся, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. Занятия проводятся в группах, подгруппах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия

набора детей в коллектив: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет до 15 человек.

# Цель и задачи программы

Цель: обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социально личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с

использованием компьютерных технологии.

# Задачи:

**Обучающие:**

* познакомить учащихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на простых примерах (Лего

-роботов);

* научить приёмам построения моделей роботов из Лего- конструкторов;
* научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
* научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
* научить составлять программы для роботов различной сложности;
* формировать творческой личности установкой на активное самообразование. **Развивающие:**
* развивать мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устную и письменную речь, память, внимание, фантазию; 
* развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
* развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции
* ориентировать учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
* развить способности программировать;
* приобретение навыков коллективного труда;

-организация разработок научно-технологических проектов.

# Воспитательные:

-воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники;

-воспитать высокую культур у труда обучающихся;

-сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;

-сформировать навыки современного организационно- экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;

-ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и р роботостроения;

Объем и сроки освоения программы. Программа Ориентирована на детей в возрасте, 11-15 лет и рассчитана на 1 год обучения - 1 раза в неделю по 1 часу, итого 34 часа.

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия

робототехникой дают возможность организовать индивидуально- проектную и научно-исследовательскую' деятельность учащихся.

Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном

знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования. Основной принцип организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить. Занятия основаны на практическом

выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые

побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий с использованием учебных оборудований Lego WeDo является высокоэффективным средством обучения и воспитания учащихся, поддерживающим инновационные процессы в школе.

# Формы обучения:

- теоретическая форма, в которой преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;

 практическая форма, в которой обучающееся после

занятий самостоятельно выполняют на компьютере практические задания.

Формы организации образовательного процесса: лекция, беседа, демонстрация, практические занятия, творческая работа; проектная деятельность.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника и Lego-конструирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования .

**I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные результаты:**

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

3) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**II. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

**5 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание** |
| 1. | **Введение**Знакомство с конструктором Лего. Техника безопасности Роботы в нашей жизни. Понятие и назначение. Виды роботов, применяемые в современном мире. |
| 2. | **Основы конструирования** Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании. Алгоритм. Первые шаги. Мотор и ось Первые шаги. Зубчатые колеса Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо Первые шаги. Понижающая зубчатая передача Первые шаги. Повышающая зубчатая передача Первые шаги. Шкивы и ремни Первые шаги. Перекрестная переменная передача Первые шаги. Снижение скорости Первые шаги. Увеличение скорости Первые шаги. Датчик расстояния Первые шаги. Червячная зубчатая передача 10 Первые шаги. Кулачок Первые шаги. Блок «Цикл». |
| 3. | **Конструирование роботов**Сбор непрограммируемых моделей Конструирование и программирование робота «Пятиминитука» Сборка и программирование трехколесного робота Модернизация трехколесного робота Сборка и программирование робота «Нанадающий коготь» Сборка и программирование робота «Молот-автобот» Сборка и программирование робота «Гоночная машина» Разработка, сборка и программирование своих моделей |
| 4. | **Основы программирования**Линейная и циклическая программа Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. |

**6 класc**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | **Введение в курс «Робототехники и Lego конструирование** Вводное занятие. Понятие «Робот», «Робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.Просмотр Видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности.Изучение механизмов. Как работать с инструкцией.Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.Изучение датчиков и моторов.Среда конструирования.О сборке и программировании.Программирование. Среда программирование. |
| 2. | **Основы конструирования**Забавные механизмы. Проекты изготовления. Разработка, сборка и программирования механизмов. Танцующие птицы. Умная вертушка.Пархающая птица. Разработка, Сборка и программирование механизмов «Звери». Голодный аллегатор. Рычащий лев. Обезьянка-барабанщица. |
|  3. | **Основы программирования.**Линейная и циклическая программа. Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. |

**7 класc**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | **Введение в курс «Робототехники и Lego конструирование.** Вводное занятие. Понятие «Робот», «Робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр Видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности. Изучение механизмов. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Изучение датчиков и моторов. Среда конструирования.О сборке и программировании. Программирование. Среда программирование. |
| 2. | **Введение в проектную деятельность. Технологии исследовательской и опытнической деятельности.**Идеи для творческих проектов. Творческий проект «Робот из фанеры»Расчет стоимости проекта. Итоговый контроль проекта. Подготовка к защите проекта. Показ моделей проекта |
| 3. | **Основы программирования**Линейная и циклическая программа. Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. |
| 4. | **Основы конструирования.** Забавные механизмы. Проекты изготовления.Разработка, сборка и программирования механизмов.Танцующие птицы. Умная вертушка. Пархающая птица. Разработка, сборка и программирование механизмов «Звери» Голодный аллегатор. Рычащий лев. Обезьянка-барабанщиица. |
| 5. | **Конструирование роботов. Выставка работ. Защита проектов. Презентация.** Сбор непрограммируемых моделей. Конструирование и программирование робота «Пятиминутка». Сборка и программирование трехколесного робота.Модернизация трехколесного робота. Сборка и программирование робота «Нападающий коготь». Сборка и программирование робота «Молот-автобот».Сборка и программирование робота «Гоночная машина». Выставка работ.Защита проектов. Презентация. |

**8 класc**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | **Введение.  Основы робототехники и Lego конструирования.**Робототехника для начинающих, базовый уровень.Основы роботехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. Твой конструктор (состав возможностей), основные детали (название и назначения). Датчики (назначение, единицы измерение).Двигатели, микрокомпьютер NXT, аккумулятор (зарядка, использование). Как правильно разложить детали в наборе. Соединительные элементы.Конструкционные элементы. Специальные детали. Понятие «Программа», «алгоритм». Алгоритм движения работа по кругу, вперед - назад, «восьмеркой» и пр. Требования к системе. Установка программного обеспечения». Интерфейс программного обеспечения. Понятие «Среда программирования», «Логические блоки». Программирование и робототехника (теория). Показ написания простейшей программы для робота. |
| 2. | **Конструирование роботов.**Написание линейной программы. Понятия «мощность мотора», «калибровка». Понятия блока «Движение в программе». Робот движется по заданной линии.Робот, повторяющий воспроизведенные действия. Робот, определяющий расстояние до препятствия. Соревнования роботов. Робототехнические соревнования. Программирование коллективного поведения и удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Подготовка к презентации проектов. Выбор лучшего варианта «Мой собственный уникальный робот». |
| 3. | **Выставка работ. Защита проектов. Презентация. Введение в проектную деятельность. Технологии исследовательской и опытнической деятельности.**Выбор проекта. Технические параметры. Расчет стоимости проекта.  Материалы.            Технологическая карта. Изготовление деталей «Мой собственный уникальный робот». Сборка изделия.       Подготовка к контролю и оценке проекта.         Окончательный контроль и оценка проекта.       Подготовка к защите проекта.        Защита проекта «Мой собственный уникальный робот». Выставка работ. Презентация.       |

**Формы проведения занятий**

Ведущей формой организации занятий является групповая работа. Во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям.

Программа предполагает следующие формы работы: беседы, игры (дидактические, ролевые, познавательные), тренинги, праздники, экскурсии, акции, соревнования, коллективно-творческие дела. Данные формы способствуют развитию у учащихся навыков общения в совместной деятельности, проявлению их личностных качеств.

Формами подведения итогов будут выставки детских творческих работ, выполнение творческих проектов, результативность участия кружковцев в муниципальных, районных и общешкольных мероприятиях.

**Виды деятельности:**

       игровая деятельность (в т.ч. подвижные игры);

       ролевые игры;

       диалоги;

       проектная деятельность

**III.           Тематическое планирование**

**5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | Введение | 3 |   | 3 |
| 2. | Основы конструирования | 2 | 13 | 15 |
| 3. | Конструирование роботов | 2 | 11 | 13 |
| 4. | Основы программирования | 2 | 2 | 4 |
|   |   | **Итого:    35 часов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| Введение **(3**часа**)** |
| 1 | Введение. Знакомство с конструктором Лего. | **1** |  | **1** |
| 2 | Техника безопасности Роботы в нашей жизни. | **1** |  | **1** |
| 3 | Понятие и назначение. Виды роботов, применяемые в современном мире. | **1** |  | **1** |
| **Основы конструирования (15 часов)** |
| 4 | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология. | 1 |   | 1 |
| 5 | Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании. Алгоритм. | 1 |   | 1 |
| 6 | Первые шаги. Мотор и ось. |   | 1 | 1 |
| 7 | Первые шаги. Зубчатые колеса. |   | 1 | 1 |
| 8 | Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо. |   | 1 | 1 |
| 9 | Первые шаги. Понижающая зубчатая передача |   | 1 | 1 |
| 10 | Первые шаги. Повышающая зубчатая передача. |   | 1 | 1 |
| 11 | Первые шаги. Шкивы и ремни. |   | 1 | 1 |
| 12 | Первые шаги. Перекрестная переменная передача. |   | 1 | 1 |
| 13 | Первые шаги. Снижение скорости. |   | 1 | 1 |
| 14 | Первые шаги. Увеличение скорости. |   | 1 | 1 |
| 15 | Первые шаги. Датчик расстояния. |   | 1 | 1 |
| 16 | Первые шаги. Червячная зубчатая передача. |   | 1 | 1 |
| 17 | Первые шаги. Кулачок. |   | 1 | 1 |
| 18 | Первые шаги. Блок "Цикл". |   | 1 | 1 |
| **Конструирование роботов (13 часов)** |
| 19 | Сбор непрограммируемых моделей. | 2 |   | 2 |
| 20 | Сбор непрограммируемых моделей. |   | 2 | 2 |
| 21 | Конструирование и программирование робота «Пятиминитука». |   | 1 | 1 |
| 22 | Сборка и программирование трехколесного робота. |   | 1 | 1 |
| 23 | Модернизация трехколесного робота. |   | 1 | 1 |
| 24 | Сборка и программирование робота «Нанадающий коготь». |   | 1 | 1 |
| 25 | Сборка и программирование робота «Молот-автобот». |   | 1 | 1 |
| 26 | Сборка и программирование робота «Гоночная машина». |   | 1 | 1 |
| 27 | Разработка, сборка и программирование своих моделей. |   | 3 | 3 |
| **Основы программирования (4 часа)** |
| 28 | Линейная и циклическая программа. | 2 |   | 2 |
| 29 | Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. | 1 | 1 | 2 |
|   |   | **Итого: 35 часов** |

**Формы подведения итогов реализации программы**

**5 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Месяц** | **Вид работы** |
| Декабрь | Творческий проект «Робот из подручных материалов ».Подготовка работ к школьной выставке |
| Май | Выставка работ. Презентация |

**6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | Введение в курс «Робототехники и Lego конструирование | 2 | 6 | 8 |
| 2. | Основы конструирования | 1 | 7 | 8 |
| 3. | Основы программирования | 2 | 2 | 4 |
| 4. | Конструирование роботов | 6 | 7 | 13 |
| 5. | Выставка работ. Защита проекта |   | 2 | 2 |
|   |   | **Итого: 35часов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
|  | **Введение в курс «Робототехники и Lego конструирование (8 часов)** |
| 1 | Вводное занятие. Понятие «Робот», «Робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. | 1 |   | 1 |
| 2 | Просмотр Видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности. | 1 |   | 1 |
| 3 | Изучение механизмов. Как работать с инструкцией. |   | 1 | 1 |
| 4 | Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. |   | 1 | 1 |
| 5 | Изучение датчиков и моторов. |   | 1 | 1 |
| 6 | Среда конструирования. |   | 1 | 1 |
| 7 | О сборке и программировании. |   | 1 | 1 |
| 8 | Программирование. Среда программирование. |   | 1 | 1 |
| **Основы конструирования (8 часов)** |
| 9 | Забавные механизмы. Проекты изготовления. | 1 |   | 1 |
| 10 | Разработка, сборка и программирования механизмов. |   | 1 | 1 |
| 11 | Танцующие птицы. |   | 1 | 1 |
| 12 | Умная вертушка. |   | 1 | 1 |
| 13 | Порхающая птица. |   | 1 | 1 |
| 14 | Разработка, Сборка и программирование механизмов «Звери» Голодный аллигатор. |   | 1 | 1 |
| 15 | Разработка, Сборка и программирование механизмов «Звери». Рычащий лев. |   | 1 | 1 |
| 16 | Разработка, Сборка и программирование механизмов «Звери». Обезьянка-барабанщица. |   | 1 | 1 |
| **Основы программирования (4 часа)** |
| 17 | Линейная и циклическая программа. | 1 | 1 | 2 |
| 18 | Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. | 1 | 1 | 2 |
| **Конструирование роботов (13 часов)****Выставка работ. Защита проекта (2 часа)** |
| 19 | Сбор непрограммируемых моделей. Lego конструктор. |   | 1 | 1 |
| 20 | Сбор непрограммируемых моделей. | 2 | 1 | 3 |
| 21 | Конструирование и программирование робота «Пятиминутка». |   | 1 | 1 |
| 22 | Сборка и программирование трехколесного робота. | 1 |   | 1 |
| 23 | Модернизация трехколесного робота. |   | 1 | 1 |
| 24 | Сборка и программирование робота «Нападающий коготь». |   | 1 | 1 |
| 25 | Сборка и программирование робота «Молот-автобот». |   | 1 | 1 |
| 26 | Сборка и программирование робота «Гоночная машина». |   | 1 | 1 |
| 27 | Разработка, сборка и программирование своих моделей. | 2 |   | 2 |
| 28 | Творческий проект «Литл  робот». Подготовка к презентации. | 1 |   | 1 |
| 29 | Выставка работ. |  | 1 | 1 |
| 30 | Защита проекта. Презентация |  | 1 | 1 |
|  |  | **11** | **24** | **35** |
|  |  |  |  |  |  |

**Формы подведения итогов реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Месяц** | **Вид работы** |
| Декабрь | Творческий проект «Литл  робот». Подготовка к презентации. |
| Май | Выставка работ. Защита проекта.Презентация |

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | Введение в курс «Робототехники и Lego конструирование | 2 | 6 | 8 |
| 2. | Введение в проектную деятельность. Технологии исследовательской и опытнической деятельности | 3 | 3 | 6 |
| 3. | Основы программирования | 2 | 2 | 4 |
| 4. | Основы конструирования | 4 | 4 | 8 |
| 5. | Конструирование роботов. Выставка работ. Защита проектов. Презентация | 4 | 5 | 9 |
|   |   | **Итого: 35часов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
|  | **Введение в курс «Робототехники и Lego конструирование (8 часов)** |  |  |  |
| 1 | Вводное занятие. Понятие «Робот», «Робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. | 1 |   | 1 |
| 2 | Просмотр Видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности. | 1 |   | 1 |
| 3 | Изучение механизмов. Как работать с инструкцией. |   | 1 | 1 |
| 4 | Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. |   | 1 | 1 |
| 5 | Изучение датчиков и моторов. |   | 1 | 1 |
| 6 | Среда конструирования. |   | 1 | 1 |
| 7 | О сборке и программировании. |   | 1 | 1 |
|   | **Введение в проектную деятельность. Технологии исследовательской и опытнической деятельности (6 часов)** |   |   |   |
| 8 | Программирование. Среда программирование. |   | 1 | 1 |
| 9 | Идеи для творческих проектов. | 1 |   | 1 |
| 10 | Творческий проект «Робот из фанеры» | 1 |   | 1 |
| 11 | Расчет стоимости проекта. |   | 1 | 1 |
| 12 | Итоговый контроль проекта. |   | 1 | 1 |
| 13 | Подготовка к защите проекта. |   | 1 | 1 |
| 14 | Показ моделей проекта | 1 |   | 1 |
|   | **Основы программирования (4 часа)** |   |   |   |
| 15 | Линейная и циклическая программа. | 1 | 1 | 2 |
| 16 | Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. | 1 | 1 | 2 |
|   | **Основы конструирования (8 часов)** |   |   |   |
| 17 | Забавные механизмы. Проекты изготовления. | 1 |   | 1 |
| 18 | Разработка, сборка и программирования механизмов. |   | 1 | 1 |
| 19 | Танцующие птицы. |   | 1 | 1 |
| 20 | Умная вертушка. |   | 1 | 1 |
| 21 | Пархающая птица. |   | 1 | 1 |
| 22 | Разработка, сборка и программирование механизмов «Звери» Голодный аллегатор. | 1 |   | 1 |
| 23 | Разработка, сборка и программирование механизмов «Звери». Рычащий лев. | 1 |   | 1 |
| 24 | Разработка, сборка и программирование механизмов «Звери». Обезьянка-барабанщиица. | 1 |   | 1 |
|   | **Конструирование роботов (7 часов). Выставка работ. Защита проектов. Презентация (2 часа)** |   |   |   |
| 25 | Сбор непрограммируемых моделей. | 1 |   | 1 |
| 26 | Конструирование и программирование робота «Пятиминутка». |   | 1 | 1 |
| 27 | Сборка и программирование трехколесного робота. | 1 |   | 1 |
| 28 | Модернизация трехколесного робота. | 1 |   | 1 |
| 29 | Сборка и программирование робота «Нападающий коготь». | 1 |   | 1 |
| 30 | Сборка и программирование робота «Молот-автобот». |  | 1 | 1 |
| 33 | Сборка и программирование робота «Гоночная машина». |  | 1 | 1 |
| 34 | Выставка работ. |  | 1 | 1 |
| 35 | Защита проектов. Презентация. |  | 1 | 1 |
|  |   | **15** | **20** | **35** |

**Формы подведения итогов реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Месяц** | **Вид работы** |
| Декабрь | Творческий проект « Робот из фанеры». |
| Май | Выставка работ. Защита проектов. Презентация. |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Разделы** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | Введение.  Основы робототехники и Lego конструирования | 7 | 8 | 15 |
| 2. | Конструирование роботов | 4 | 5 | 9 |
| 3. | Выставка работ. Защита проектов. Презентация (3 часа). Введение в проектную деятельность. Технологии исследовательской и опытнической деятельности (8 часов) | 4 | 7 | 11 |
|   |   | **Итого: 35 часов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
|  | **Введение. (7 часов).****Основы робототехники и Lego конструирования (8 часов)** |  |  |  |
| 1 | Робототехника для начинающих, базовый уровень. | 1 |   | 1 |
| 2 | Основы роботехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п. | 1 |   | 1 |
| 3 | Твой конструктор (состав возможностей), основные детали (название и назначения). | 1 |   | 1 |
| 4 | Датчики (назначение, единицы измерение). | 1 |   | 1 |
| 5 | Двигатели, микрокомпьютер NXT, аккумулятор (зарядка, использование). | 1 |   | 1 |
| 6 | Как правильно разложить детали в наборе. |   | 1 | 1 |
| 7 | Соединительные элементы. |   | 1 | 1 |
| 8 | Конструкционные элементы. |   | 1 | 1 |
| 9 | Специальные детали. |   | 1 | 1 |
| 10 | Понятие «Программа», «алгоритм». Алгоритм движения работа по кругу, вперед - назад, «восьмеркой» и пр. |   | 1 | 1 |
| 11 | Требования к системе. Установка программного обеспечения». |   | 1 |   |
| 12 | Интерфейс программного обеспечения. |   | 1 |   |
| 13 | Понятие «Среда программирования», «Логические блоки». | 1 |   | 1 |
| 14 | Программирование и робототехника (теория). | 1 |   | 1 |
| 15 | Показ написания простейшей программы для робота. |   | 1 | 1 |
|   | **Конструирование роботов (9 часов)** |   |   |   |
| 16 | Написание линейной программы. Понятия «мощность мотора», «калибровка». Понятия блока «Движение в программе». | 1 |   | 1 |
| 17 | Робот движется по заданной линии. |   | 1 | 1 |
| 18 | Робот, повторяющий воспроизведенные действия. |   | 1 | 1 |
| 19 | Робот, определяющий расстояние до препятствия. |   | 1 | 1 |
| 20 | Соревнования роботов. Робототехнические соревнования. |   | 1 | 1 |
| 21 | Программирование коллективного поведения и удаленного управления. |   | 1 | 1 |
| 22 | Простейший искусственный интеллект. | 1 |   | 1 |
| 23 | Подготовка к презентации проектов. | 1 |   | 1 |
| 24 | Выбор лучшего варианта «Мой собственный уникальный робот». | 1 |   | 1 |
|   | **Выставка работ. Защита проектов. Презентация (3 часа). Введение в проектную деятельность. Технологии исследовательской и опытнической деятельности (8 часов)** |   |   |   |
| 25 | Выбор проекта. Технические параметры. | 1 |   | 1 |
| 26 | Расчет стоимости проекта | 1 |   | 1 |
| 27 | Материалы. |   | 1 | 1 |
| 28 |  Технологическая карта. Изготовление деталей «Мой собственный уникальный робот». |   | 1 | 1 |
| 29 | Сборка изделия. |   | 1 | 1 |
| 30 | Подготовка к контролю и оценке проекта. | 1 |   | 1 |
| 31 | Окончательный контроль и оценка проекта. |   | 1 | 1 |
| 32 | Подготовка к защите проекта. |   | 1 | 1 |
| 33 | Защита проекта «Мой собственный уникальный робот». | 1 |   | 1 |
| 34 | Выставка работ. |  | 1 | 1 |
| 35 | Презентация. |  | 1 | 1 |
|  |  | **15** | **20** | **35** |
|  |  |  |  |  |  |

**Формы подведения итогов реализации программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Месяц** | **Вид работы** |
| Декабрь | Творческий проект «Мой собственный уникальный робот». |
| Май | Защита проекта. Выставка работ. Презентация. |

**Календарно –тематическое планирование**

**5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Дата по плану** | **Дата по факту** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. |  |  |
| **Введение (3 часа)** |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 Введение. Знакомство с конструктором Лего. |  |  |
| 3 | Экспериментальная работа № 2 Техника безопасности Роботы в нашей жизни. |  |  |
| 4 | Экспериментальная работа № 3 Понятие и назначение. Виды роботов, применяемые в современном мире. |  |  |
|  | **Основы конструирования (15 часов)** |  |  |
| 5 | Экспериментальная работа № 4 Как работать с инструкцией. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология. |  |  |
| 6 | Экспериментальная работа № 5Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании. Алгоритм. |  |  |
| 7 | Экспериментальная работа № 6 Первые шаги. Мотор и ось. |  |  |
| 8 | Экспериментальная работа № 7 Первые шаги. Зубчатые колеса. |  |  |
| 9 | Экспериментальная работа № 8 Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо. |  |  |
| 10 | Экспериментальная работа № 9 Первые шаги. Понижающая зубчатая передача |  |  |
| 11 | Экспериментальная работа № 10 Первые шаги. Повышающая зубчатая передача. |  |  |
| 12 | Экспериментальная работа № 11 Первые шаги. Шкивы и ремни. |  |  |
| 13 | Экспериментальная работа № 12 Первые шаги. Перекрестная переменная передача. |  |  |
| 14 | Экспериментальная работа № 13 Первые шаги. Снижение скорости. |  |  |
| 15 | Экспериментальная работа № 14 Первые шаги. Увеличение скорости. |  |  |
| 16 | Экспериментальная работа № 15 Первые шаги. Датчик расстояния. |  |  |
| 17 | Экспериментальная работа № 16 Первые шаги. Червячная зубчатая передача. |  |  |
| 18 |  Экспериментальная работа № 17 Первые шаги. Кулачок. |  |  |
| 19 | Экспериментальная работа № 18Первые шаги. Блок "Цикл". |  |  |
| **Конструирование роботов (9 часов)**  |
| 20 | Экспериментальная работа № 19 Сбор непрограммируемых моделей. |  |  |
| 21 | Экспериментальная работа № 20 Сбор непрограммируемых моделей. |  |  |
| 22 | Экспериментальная работа № 21Конструирование и программирование робота «Пятиминитука». |  |  |
| 23 | Экспериментальная работа № 22Сборка и программирование трехколесного робота. |  |  |
| 24 | Экспериментальная работа № 23Модернизация трехколесного робота. |  |  |
| 25 | Экспериментальная работа № 24 Сборка и программирование робота «Нанадающий коготь». |  |  |
| 26 | Экспериментальная работа № 25Сборка и программирование робота «Молот-автобот». |  |  |
| 27 | Экспериментальная работа № 26 Сборка и программирование робота «Гоночная машина». |  |  |
| 28 | Экспериментальная работа № 27 Разработка, сборка и программирование своих моделей. |  |  |
|  | **Основы программирования (6 часа)** |  |  |
| 29 | Линейная и циклическая программа. |  |  |
| 30 | Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. |  |  |
| 31 | Творческий проект «Робот из подручных материалов ».Подготовка работ к школьной выставке |  |  |
| 32 | Выставка работ. Презентация |  |  |
| 33 | Подготовка работ к школьной выставке |  |  |
| 34 | Творческий проект «Робот из подручных материалов ». |  |  |