****

**Пояснительная записка**

 Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Инновационные процессы в системе образования требуют новой организации системы в целом.

Формирование мотивации развития и обучения учащихся, а также творческой познавательной деятельности, – вот главные задачи, которые стоят сегодня перед педагогом в рамках федеральных государственных образовательных стандартов. Эти непростые задачи, в первую очередь, требуют создания особых условий обучения. В связи с этим огромное значение отведено конструированию.

 Одной из разновидностей конструктивной деятельности в школе является создание 3D-моделей на основе конструктора STEM PREP 2 , которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. робототехника способствует формированию умению учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. В этом смысле конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие своих подопечных в режиме игры.

Визуализация 3D-конструкций – это пространственная система познаний окружающего мира. В первую очередь данный вид конструирования направлен на развитие следующих процессов:

1. Психическое развитие: формирование пространственного мышления, творческого воображения, долгосрочной памяти.
2. Физиологическое развитие: развитие мускулатуры рук и костной системы, мелкой моторики движений, координации рук и глаз.
3. Развитие речи: активизация активного и пассивного словаря, выстраивания монологической и диалогической речи.

Продукт детской деятельности еще не имеет общественного значения, ребенок не вносит ничего нового ни в материальные, ни в культурные ценности общества. Но правильное руководство детской деятельностью со стороны взрослых оказывает самое благотворное влияние на развитие конструкторских способностей у детей.

Представленная программа «Начало робототехники» разработана в соответствии с ФГОС и реализует интеграцию образовательных областей. Программа рассчитана на 1 год обучения.

**Актуальность**

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для школьника мир техники. робототехника больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей.

Робототехника объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Использование конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности. Программа носит интегрированный характер и строится на основе деятельностного подхода в обучении.

**Новизна**

Новизна программы заключается в том, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность робототехники, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. Конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

**Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

**Принципы построения программы**

На занятиях сформирована структура деятельности, создающая условия для развития конструкторских способностей учащихся, предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

**Цель программы**: создание благоприятных условий для развития у учащихся первоначальных конструкторских умений на основе робототехники.

**Задачи:**

* развивать у учащихся интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
* обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
* формировать учебную деятельность: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
* совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
* развивать мелкую моторику рук, общее речевое развитие и умственные способности.

Для обучения детей робототехники использую разнообразные **методы и приемы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Методы** | **Приёмы** |
| Наглядный | Рассматривание на занятиях готовых п*о*строек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе. |
| Информационно-рецептивный | Обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка. |
| Репродуктивный | Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу) |
| Практический | Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы. |
| Словесный | Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей. |
| Проблемный | Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование. |
| Игровой | Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета. |
| Частично-поисковый | Решение проблемных задач с помощью педагога. |

 На занятиях предлагается детям просмотр презентаций, видеоматериалов с сюжетами по теме, в которых показаны моменты сборки конструкции, либо представлены задания интеллектуального плана.

При планировании совместной деятельности отдается предпочтение различным игровым формам и приёмам, чтобы избежать однообразия. Дети учатся конструировать модели «шаг за шагом». Такое обучение позволяет им продвигаться вперёд в собственном темпе, стимулирует желание научиться и решать новые, более сложные задачи.

Работая над моделью, дети не только пользуются знаниями, полученными на занятиях по математике, окружающему миру, развитию речи, изобразительному искусству, но и углубляют их. Темы занятий подобраны таким образом, чтобы кроме решения конкретных конструкторских задач ребенок расширял кругозор: сказки, архитектура, животные, птицы, транспорт, космос.

При создании конструкций дети сначала анализируют образец либо схему постройки находят в постройке основные части, называют и показывают детали, из которых эти части предмета построены, потом определяют порядок строительных действий. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к проделанной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении конструкции.

После выполнения каждого отдельного этапа работы проверяем вместе с детьми правильность соединения деталей, сравниваем с образцом либо схемой.

В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально, парами. Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

**Структура непосредственной образовательной деятельности (НОД)**

**Первая часть занятия** – это упражнение на развитие логического мышления (длительность – 10 минут).

Цель первой части – развитие элементов логического мышления.

Основными задачами являются:

* Совершенствование навыков классификации.
* Обучение анализу логических закономерностей и умению делать правильные умозаключения на основе проведенного анализа.
* Активизация памяти и внимания.
* Ознакомление с множествами и принципами симметрии.
* Развитие комбинаторных способностей.
* Закрепление навыков ориентирования в пространстве.

**Вторая часть** – собственно конструирование.

Цель второй части – развитие способностей к наглядному моделированию.

Основные задачи:

* Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
* Обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта.
* Стимулирование конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу, по предложенной или свободно выбранной теме.
* Формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.
* Развитие речи и коммуникативных способностей.

**Третья часть** – программирование работы механизмов, отладка программ.

**Четвертая часть-** оформление работы, создание проектов.

 **Ожидаемый результат реализации программы:**

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

*Личностными результатами* изучения курса

* оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы
* интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.
* интерес к самостоятельному изготовлению построек, умение применять полученные знания при проектировании и сборке конструкций, познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива.

*Метапредметными результатами* изучения курса:

Познавательные УУД:

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

* уметь работать по предложенным инструкциям
* уметь создавать инструкции.
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

* уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
* *Предметными результатами*изучения курса является формирование следующих ууд:о деталях конструктора и способах их соединений;
* об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
* о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
* о связи между формой конструкции и ее функциями.
* Сформируются конструкторские умения и навыки, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
* Совершенствуются коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.
* Сформируются предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

**Дети будут иметь представления:**

* о деталях конструктора и способах их соединений;
* об устойчивости моделей в зависимости от ее формы и распределения веса;
* о зависимости прочности конструкции от способа соединения ее отдельных элементов;
* о связи между формой конструкции и ее функциями.

**Форма представления результатов**

* Открытые занятия для педагогов и родителей;
* Выставки по робото – конструированию.

Тематическое планирование занятий
дополнительного образования по курсу «Робототехника»
образовательной области «Физика»
для учащихся 10-12 лет первого года обучения
на базе набора

**Учитель** *Гутовская С.В.*

**Количество часов** на год: всего **192** часов, в неделю **6** часов

**Плановых контрольных уроков: *нет,* зачетов – *нет.***

# Планирование составлено на основе Экспериментальной рабочей программы дополнительного образования модульного типа по курсу «Робототехника» образовательной области «Физика»для учащихся 10-12 лет первого года обученияна базе набора STEM PREP 2

**Учебно-методические материалы:**

1. **Филиппов С.А.** Робототехника для детей и родителей. Изд. 3-е, дополненное и исправленное. – СПб: Наука, 2013 г.
2. Справочная система ROBOProLight

Медиаресурсы:

- интернет –как источник необходимой информации;

-Microsoft Office Word и Microsoft Office Power Point – как средство структуирования, оформления, систематизации информации.

Материально-технические:

- компьютер, принтер;

- учебно-наглядные пособия и оборудование;

- технический набор STEM PROP 2;

- среда программирования ROBO Pro Light.

|  |  |
| --- | --- |
| № урока (по 3 академических часа) | **Раздел 1** |
| 1 - 04.09 | Введение в робототехнику. Определение проектов для сборки. | Основные компоненты робота |  |
| 2- 09.09 | Введение в робототехнику. Определение проектов для сборки. | Механические блоки робота |  |
| 3 11.09 | Введение в робототехнику. Определение проектов для сборки. | Электронные устройства | Исполнительные Устройства, LED (Св етодиод), Мотор XS |
| 4 16.09 | Введение в робототехнику. Определение проектов для сборки. | Датчики | Кнопочный перек лючатель, Фототранзистор, Контроллер BT Smart |
| **Раздел 2** |
| 5 23.09 | Сборка механических систем. |  |  |
| 6 28.09 | Сборка механической системы. |  |  |
| 7 30.09 | Сборка электрической системы: Карусель |  |  |
| 8 02.10 | Сборка электрической системы: Карусель |  |  |
| *Оформление работы как проекта* |
| 9 07.10 | Проблема, цель и тема проекта. |  |  |
| 10 09.10 | Утверждение темы проекта, типа проекта, плана работы |  |  |
| 11 14.10 | Работа над проектом |  |  |
| 12-15 16.10 21.10 23.10 | Работа над письменной частью проекта(отчетом) |  |  |
| **Раздел 3** |
| 16 04.11 | Понятие Управляющей программы  | Необходимые программные блоки |  |
| 17 06.11 | Знакомство с ROBO Pro Light | Элементы программы |  |
| 18 11. 11 | Программирование работы карусели | Программный блок для управления мотором |  |
| 19 13.11 | Тестирование программы | Блоки выдержки времени |  |
| 20 18.11 | Испытание и отладка работы карусели с программным управлением | Запуск и остановка программы |  |
| 21 20.11 | Испытание и отладка работы карусели с программным управлением |  |  |
| *Оформление работы как проекта* |
| 22 25.11 | Проблема, цель и тема проекта. |  |  |
| 23 27.11 | Утверждение темы проекта, типа проекта, плана работы |  |  |
| 24 02.12 | Работа над проектом |  |  |
| 25-28 04.12 09.12 11.12 | Работа над письменной частью проекта(отчетом) |  |  |
| **Раздел 4** |
| 29 16.12 | Светофор для пешеходов | Сборка механической части светофора |  |
| 30 18.12 | Светофор для пешеходов | Сборка механической части светофора |  |
| 31 23.12 | Программирование работы светофора | программный блок «Про-верка кнопки с развилкой». |  |
| 32 25.12 | Программирование работы светофора | управления лам-пой -яркость |  |
| 33 13.01 | Программирование работы светофора | Режим переключения ламп светофора |  |
| 34 15.01 | Программирование работы светофора | Запуск и остановка программы |  |
| 35 20.01 | Испытание и отладка работы светофора с программным управлением |  |  |
| 36 22.01 | Испытание и отладка работы светофора с программным управлением |  |  |
| *Оформление работы как проекта* |
| 37 27.01 | Проблема, цель и тема проекта. |  |  |
| 38 29.01 | Утверждение темы проекта, типа проекта, плана работы |  |  |
| 39 03.02 | Работа над проектом |  |  |
| 40-43 05.02 10.02 12.02 | Работа над письменной частью проекта(отчетом) |  |  |
| **Раздел 5** |
| 44 17.02 19.02 | Маяк | Сборка механической части |  |
| 45 24.02 | Маяк | Сборка механической части |  |
| 46 26.02 | Программирование работы маяка | Режим мерцания света |  |
| 47 03.03 | Программирование работы маяка | Режим нескольких ламп на маяке |  |
| 48 05.03 | Программирование работы маяка |  |  |
| 49 10.03 | Программирование работы маяка |  |  |
| 50 12.03 | Испытание и отладка работы с маяка программным управлением |  |  |
| 51 17.03 | Испытание и отладка работы маяка с программным управлением |  |  |
| *Оформление работы как проекта* |
| 52 19.03 | Проблема, цель и тема проекта. |  |  |
| 53 24.03 | Утверждение темы проекта, типа проекта, плана работы |  |  |
| 54 07.04 | Работа над проектом |  |  |
| 55 09.04 | Работа над письменной частью проекта(отчетом) |  |  |
| 56-68 14.04 16.04 21.04 23.04 28.04 30.04 05.05 07.05 12.05 14.05 19.05 21.05 | Подготовка выступлений и выступления с готовыми проектами |