

**Пояснительная записка**.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их **ориентация на результаты образования**, причем они рассматриваются на основе **системно-деятельностного подхода**. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей

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. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

**Цели и задачи курса**

**Главной целью** в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

 **Цели образовательные:**

• Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.

• Установление причинно-следственных связей.

• Анализ результатов и поиск новых решений.

• Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.

• Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

• Проведение систематических наблюдений и измерений.

• Использование таблиц для отображения и анализа данных.

• Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.

• Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.

• Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и

драматургического эффекта.

**Основные задачи кружка**:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;

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

**Принципы организации курса**

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из

естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

**Формы проведения занятий**

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели.

Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

• Обозначение темы проекта.

• Цель и задачи представляемого проекта.

• Разработка механизма на основе конструктора Лего Wedo .

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень

эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.**

Предусматриваются различные формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов обучающихся, проведение открытых компонентов непосредственно образовательной деятельности для родителей. Проект – это самостоятельная индивидуальная или групповая деятельность учащихся, рассматриваемая как промежуточная или итоговая работа по данному курсу, включающая в себя сборку и презентацию собственной модели на заданную тему.

Итоговые работы должны быть представлены на выставке технического творчества, что дает возможность учащимся оценить значимость своей деятельности, услышать и проанализировать отзывы со стороны сверстников и взрослых. Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

**Ожидаемые результаты**

**УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планированиепредстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;

- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

**УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать

информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);

- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего- конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Планируемые результаты и критерии их оценки

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В результате работы с Лего-конструктором и учебной средой «LEGO education» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;

- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;

- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

В конце обучения

ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- Различные приёмы работы с конструктором лего;

ученик научится:

 - Работать в группе;

- Решать задачи практического содержания;

- Моделировать и исследовать процессы;

- Переходить от обучения к учению;

ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;

- Распределять обязанности в своей бригаде;

- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

- Создавать модели реальных объектов и процессов;

ученик способен проявлять следующие отношения:

- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.

- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;

- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;

- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Методическая основа курса

– деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого класса.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» является

формирование следующих умений:

· 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

Метапредметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

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.

 · 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 «Легоконструирование» в 1-м классе является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

-простейшие основы механики

-виды конструкций - однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;

-технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Уметь:

-с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

-реализовывать творческий замысел.

Формы подведения итогов реализации дополнительной

образовательной программы

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей

Ожидаемый результат (учащиеся должны знать и уметь):

1.Знание основных принципов механики.

2.Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования

«LEGO education»

3.Уметь работать по предложенным инструкциям.

***Виды и формы контроля планируемых результатов***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды конт-роля | Время проведения | Цель проведения | Формы контроля |
| *Входной* | В начале учебного года  | Определения уровня развития детей, их творческих способностей  | Беседа, опрос, тестирование, анкетирование.  |
| *Текущий* | В течение всего учебного года | Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. | Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная творческая работа, выставки работ, презентации творческих работ, демонстрации моделей. |
| *Промежуточный* | По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, четверти, полугодия. | Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения. | Выставка, конкурс, соревнование, творческая работа, опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование |
| *Итоговый* | В конце учебного года или курса обучения  | Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.  | Выставка, конкурс, презентация творческих работ, демонстрация моделей, итоговые занятия, коллективный анализ работ.  |

***Результативность реализации*** *программы* отслеживается через защиту проектов, проводимую в различных формах: выставки работ; конкурс поделок; презентация творческих работ; демонстрация моделей.

***Критерии оценивания проекта***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | критерии | баллы 0-1-2-3  |
| 1  | Организация взаимодействия участников образовательного процесса в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся  | 0-1-2-3  |
| 2  | Организация проблемного обучения  | 0-1-2-3  |
| 3  | Разнообразие организационных форм взаимодействия учащихся  | 0-1-2-3  |
| 4  | Учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся  | 0-1-2-3  |
| 5  | Организация и поддержка разнообразных видов деятельности и форм общения учащихся  | 0-1-2-3  |
| 6  | Организация самостоятельной деятельности учащихся  | 0-1-2-3  |
| 7  | Доминирование личностных и метапредметных результатов над предметными, воспитательная ценность  | 0-1-2-3  |
| 8  | Применение конструктора Перворобот LegoWeDo для решения коммуникативных и познавательных задач  | 0-1-2-3  |
| 9  | Педагогическая целесообразность форм, методов формирования УУД учащихся средствами конструктора Перворобот LegoWeDo  | 0-1-2-3  |
| 10  | Культура презентации / предъявления проекта  | 0-1-2-3  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема занятия** | **Дата проведения** |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Введение (3 ч.)** |
| 1 | Введение.  Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника. |  |  |
| 2 | Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. |  |  |
| 3 | Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании |  |  |
| **Раздел 2. Изучение механизмов (5 ч.)** |
| 4 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей) |  |  |
| 5 | Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) |  |  |
| 6 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| 7 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка) |  |  |
| 8 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты) |  |  |
| **Раздел 3.** **Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов (18 ч.)** |
| 9-10 | Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) |  |  |
| 11-12 | Сравнение механизмов. Танцующие птицы,  умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты) |  |  |
| 13 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| 14-15 | Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) |  |  |
| 16 | Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) |  |  |
| 17-18 | Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) |  |  |
| 19 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) |  |  |
| 20 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| 21 | Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) |  |  |
| 22 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) |  |  |
| 23 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| 24 | Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование  |  |  |
| 25 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) |  |  |
| 26 | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |
| **Раздел  4. Проектирование (8 ч.)** |
| 27 | Спасение от великана |  |  |
| 28 | Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) |  |  |
| 29 | Защита проекта. |  |  |
| 30 | Непотопляемый парусник |  |  |
| 31 | Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) |  |  |
| 32 | Защита проекта. |  |  |
| 33-34 | Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия |  |  |

**Материально-техническая база:**

* конструкторы Лего;
* компьютеры;
* проектор.

**Методическая литература**

1. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. – 2009. – № 2. – С. 48-50.
2. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб.пособие/ Л. А. Венгер. – М.: Академия, 2009. – 230 с.
3. Горский В.А., Орлов Ю.Б. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – М., 2009.
4. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. – М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
5. Калугин М.А. Развивающие игры для младших школьников. – Ярославль: «Академия развития», 1997.
6. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
7. Концепция муниципальной модели дошкольного образования г.Перми. – 2013. – 74 с.
8. Кузьмина Т. Наш LEGO ЛЕНД // Дошкольное воспитание. – 2006. – № 1. – С. 52-54.
9. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. – М.: Эксмо, 2010. – 114 с.
10. LEGO-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие. – М.: ИНТ, 1998. – 150 с.
11. Лиштван З.В. Конструирование. – М.: Владос, 2011. – 217 с.
12. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO . – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. – 104 с.
13. Новотворцева Н.В. Дидактические материалы по развитию речи у дошкольников и младших школьников. – Ярославль: ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 1994.
14. Силаев А.В. Программа объединения дополнительного образования «Лего-конструирование», 2016. – 14 с.
15. Петрова И.А. LEGO-конструирование: развитие интеллектуальных и креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. – 2007. – № 10. – С. 112-115.
16. «Уроки легоконстрирования в школе» А.С. Злаказов, Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2011. – 119 с.
17. Фешина Е.В. LEGO конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. – М.: Сфера, 2012. – 243 с.
18. Черемошкина Л.В. Развитие памяти детей. – Ярославль: «Академия развития», 1997.

Дополнительная литература для педагога:

1. Ковалько В.И. Школа физкультминуток (1-4 классы): Практические разработки физкультминуток, гимнастических комплексов, подвижных игр для младших школьников. – М.: ВАКО, 2007.

2. Интернет ресурсы:

* http://www.lego.com/ru-ru/
* http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school
* http://int-edu.ru
* http://creative.lego.com/en-us/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true
* http://www.youtube.com/watch?v=QIUCp\_31X\_c
* http://www.robotclub.ru/club.php
* http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198273/

**2. Литература, рекомендуемая для родителей и детей.**

1. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. – М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
2. Кузьмина Т. Наш LEGO ЛЕНД // Дошкольное воспитание. – 2006. – № 1. – С. 52-54.
3. Куцакова Л.В. Конструирование и ручной труд в детском саду. – М.: Эксмо, 2010. – 114 с.
4. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO . – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. – 104 с.
5. Петрова И.А. LEGO-конструирование: развитие интеллектуальных и креативных способностей детей 3-7 лет // Дошкольное воспитание. – 2007. – № 10. – С. 112-115.
6. Фешина Е.В. LEGO конструирование в детском саду: Пособие для педагогов. – М.: Сфера, 2012. – 243 с.
7. Интернет ресурсы:
* http://www.lego.com/ru-ru/
* http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school
* http://int-edu.ru
* http://creative.lego.com/en-us/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true
* http://www.youtube.com/watch?v=QIUCp\_31X\_c
* http://www.robotclub.ru/club.php
* http://www.liveinternet.ru/users/timemechanic/rubric/1198273/