

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОЕКТНОГО КУРСА ДЛЯ 5 КЛАССА
«РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ»

О.В. Иванченко

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
учитель начальных классов первой квалификационной категории**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Общая характеристика учебного курса**

Конструктор LEGO Education серии "ПервоРобот" и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его. На занятиях с образовательными конструкторами LEGO Education серии "ПервоРобот" дети строят действующие модели реальных механизмов, живых организмов и машин, проводят естественнонаучные эксперименты, осваивают основы информатики, алгоритмики и робототехники, попутно укрепляя свои знания по математике и физике и приобретая навыки работы в творческом коллективе. Принципиальным является характер занятий – это групповые формы работы, деятельностной режим, практико-ориентированная направленность обучения. Уровень усвоения и форма проведения, методы и приемы занятий соответствует психолого-педагогическим особенностям обучающихся пятого класса средней школы. Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять исследовательский подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначенный, для того, чтобы работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся любых возрастов могли учиться, создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями. ПервоРобот LEGO позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Представленная разработка является актуальной и практически значимой, так как в современном образовании важным аспектом является обучение учащихся проектному методу, который предполагает формирование ключевых компетенций у обучающихся, которые необходимы им для дальнейшего продолжения образования и решения жизненных ситуаций. Курс носит метапредметный характер.

Новизна программы курса заключается в том, что она представляет сочетание форм и методов обучения, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к современному образовательному процессу школьников в рамках нового образовательного стандарта, а погружение учащихся в мир проектирования через работу с конструктором LEGO Education серии "ПервоРобот" возможно позволит пробудить у них интерес к решению учебных и социальных проблем.

Статус документа

Программа курса «Робототехника для начинающих» предназначена для изучения основ проектирования учащимися 5 классов основной школы. Образовательная область курса: проектная деятельность, техническое моделирование, программирование. Направленность: проектирование в области технического творчества. Способ освоения содержания: проектный. Уровень освоения содержания: специализированный. Уровень реализации курса: дополнительное образование. Формы реализации курса: групповая. Возраст обучающихся: 11-12 лет. Необходимость введения курса «Робототехника для начинающих» определяется современными требованиями в рамках нового федерального государственного стандарта в части исследовательской грамотности.

Место курса в базисном учебном плане

Курс «Робототехника для начинающих» изучается в начале обучения в средней школе (5 класс) и является школьным компонентом базисного учебного плана. По своей структуре курс не является системным и сквозным курсом, а представляет собой отдельный модуль в целой системе проектных курсов, предназначенных для овладения проектным методом в различных предметных направлениях и реализуемый в течение 17 часов (1 час в неделю). Поэтому учебно-методический комплекс курса подразумевает организацию занятий в достаточно короткие сроки. Содержание учебного материала курса, порядок его прохождения, соотношение теоретической и практической части (1:3) определяется в соответствии с уровнем подготовки учащихся и возможностями учебного времени, объемом выделенных часов.

Учебная программа «Робототехника для начинающих» состоит из четырех основных разделов: пояснительной записки, основного содержания с примерным распределением учебных часов по темам курса, учебно-тематического планирования, требований к уровню подготовки обучающихся.

Цели курса.

- 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.

Задачи курса.

- сформировать умения строить модели по схемам;
- получить практические навыки конструктивного воображения при разработке индивидуальных или совместных проектов;
- проектирование технического, программного решения идеи, и ее реализации в виде функционирующей модели.

Полнота содержания - курс содержит сведения, необходимые для достижения запланированных целей обучения.

Инвариантность содержания - курс применим для разных групп школьников, что достигается обобщённостью включённых в неё знаний, их отбором в соответствии с задачами обучения и уровнем развития учащихся.

Практическая направленность содержания - содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Систематичность содержания обеспечивается логикой развёртывания учебного содержания.

Реалистичность программы выражается в том, что она может быть изучена за 17 часов в течение любого времени в рамках предмета по выбору школы, во внеклассной и внешкольной работе.

Основными методами обучения являются: проблемный, частично - поисковый и исследовательский, словесно-иллюстративные методы, выступления с предложениями, идеями, мозговой штурм, обсуждение.

Формы учебных занятий: теоретические: семинар, комбинированное занятие, мини-конференция; практические: игры, практические работы, эксперимент, наблюдение и т.д.

Виды и формы контроля

- индивидуальные задания;
- контрольные задания;
- личные проекты;
- участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Каждое занятие включает в себя познавательную часть, практические задания. После каждого занятия предусмотрено домашнее задание, которое предполагает либо закрепление полученных знаний и умений, либо выполнение подобных заданий в новых условиях. Текущий контроль проходит в виде состязаний или выставки роботов, оцениваемых по технологическим картам. Итоговый контроль по темам проходит в виде групповых самостоятельных проектов.

Ожидаемые результаты реализации проектного курса.

- обучение основам конструирования, моделирования; углубление знаний и метапредметных связей в области физики, математики, естествознания с Lego-конструкторами;
- ознакомление с основами программирования в компьютерной среде ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software);
- развитие умения творчески подходить к решению задачи, довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- овладение основами программирования в среде ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software);
- уметь собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу; уметь создавать собственные проекты и при необходимости программировать роботизированные модели;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.

В результате выполнения данной программы учащиеся должны **знать:**

- понятие проекта;

- понятие проектный продукт;
- типы проектов и их проектные продукты;
- понятие презентация проекта, ее назначение;
- этапы выполнения проекта;
- структуру проекта;
- критерии оформления письменной части проекта;
- критерии оценки проекта.

В результате изучения курса обучающиеся должны **иметь представление:**

- о ситуации (реальная и ожидаемая), описание и анализ ситуации;
- о ресурсах и их использовании;
- о способах презентации проекта;
- о написании отчета о ходе проекта;
- о рисках, их возникновении и предотвращении;
- об экспертизе деятельности.

На основе полученных знаний учащиеся должны **уметь:**

- определять проблему и вытекающие из неё задачи;
- ставить цель;
- составлять и реализовывать план проекта;
- отбирать материал из информационных источников;
- анализировать полученные данные;
- делать выводы;
- оценивать работу по критериям оценивания;
- выбирать соответствующую форму проектного продукта;
- создавать основные слайды для презентации проекта;
- оформлять результаты проектной деятельности;
- проводить рефлексию своей деятельности;
- работать по ТК, с простейшим оборудованием и материалами;
- работать в парах и в группах.

Техническое обеспечение курса

1. Интерактивные средства обучения: компьютер, проектор.
2. Технологические карты занятий, памятки, карточки-задания.
3. Материал и оборудование, необходимые для выполнений практических заданий.
4. Конструктор LEGO Education WeDo.

Описание конструктора:

Конструктор Lego состоит из 158 элементов. Коммутатор LEGO® USB Hub. Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Мотор. Можно запрограммировать направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор (5В) подаётся через USB порт компьютера. Датчик наклона. Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом

вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон». Датчик обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software). Предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик.

Содержание программы курса «Робототехника для начинающих»

5 класс (всего 17 часов, 1 час в неделю)

Блок №1. «Что такое проект?» - 5 занятий

Блок №2. Практический. «Проектирование готовых действующих моделей Lego «ПервоРобот»» - 12 занятий.

Тема 1. Понятие «Учебный проект» (1ч.)

Что такое учебный проект. Основные теоретические сведения, термины. Проект «Строим башню». Этапы работы над проектом «Строим башню». *Практическая работа «Проект «Строим башню».*

Тема 2. Алгоритм работы над учебным проектом (1ч.)

Учебный проект: основные этапы работы над проектом: проблематизация, целеполагание, планирование, реализация плана, рефлексия, презентация. Деятельность учащихся в группе над проектом «Строим башню». Презентация проекта. *Практическая работа «Алгоритм работы над проектом».*

Тема 3. Типы проектов (1ч.)

Проект и его типы. Классификации проектов. Практико-ориентированный проект. Исследовательский проект. Информационный проект. Творческий проект. Игровой проект. Тип проекта, ведущая деятельность, проектный продукт. *Практическая работа «Типы проектов»*

Тема 4. Ситуация и проблема. Постановка цели. Формулирование темы (1ч.)

Что такое ситуация. Выделение признаков ситуации. Желаемая и реальная ситуации. Анализ (описание) реальной ситуации. Обоснование желаемой ситуации. Описание ситуации в рамках проекта. Формулирование проблемы и противоречия. Анализ проблемы с различных точек зрения. Выявление причин возникновения проблемы и путей ее решения. Постановка цели как прогнозируемый результат. Требования к формулированию цели. Связь между достижением цели и решением проблемы проекта. *Практическая работа «Мозговой штурм (проблема, цель, тема проекта)».*

Тема 5. Планирование деятельности. Формулирование задач. Ресурсы (1ч.)

Что такое задача. Определение и формирование задач, адекватных целям. Как разбить задачу на шаги. Планирование деятельности. Риски: распознавание, оценка, предотвращение. Что такое ресурсы. Какие бывают ресурсы (информационные, материальные, трудовые). Что может стать ресурсом. Выявление ресурсов. Написание эссе «Ступенька к проекту».

Литература

1. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основа проектной деятельности школьника. Под ред. проф. Е.Я. Когана. – Издательский дом «Фёдоров». Издательство «Учебная литература», 2006.
2. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности. Под ред. проф. Е.Я. Когана. Рабочая тетрадь 5-7 класс. Издательство «Учебная литература», 2007.
3. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления. – Москва, издательство «Аркти», 2006.
4. Ступицкая М.А. Материалы курса «Новые педагогические технологии: организация и содержание проектной деятельности учащихся»: лекции 1-8. - М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2009.
5. Ступицкая М.А. Новые педагогические технологии: учимся работать над проектами. - Ярославль: Академия развития, 2008.
6. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М.: АРКТИ, 2009.
7. Щербакова С.Г. Организация проектной деятельности в образовательном учреждении. Издательско-торговый дом «Корифей» - Волгоград, 2007.