

Факультативный
курс по робототехнике как средство развития
творческих способностей учащихся

Содержание

1. Психолого-педагогические аспекты творческих способностей личности
2. Особенности развития творческих способностей в подростковом возрасте
3. Факультативный курс по робототехнике
4. Общее понятие о факультативном курсе
5. Особенности организации факультативов
6. Понятие «робототехника»
7. Применение конструкторов Lego в робототехнике
8. Литература

Понятие творчества и личности

Творчество – это общечеловеческий феномен, который не возникает из ничего, основываясь на знаниях, на мужестве переживать новое. Оно позволяет, с одной стороны, находить в знакомом и близком новые аспекты, а с другой стороны встречаться с новым и неизвестным, создавая из него с помощью имеющегося знания новые переживания.

Рассматривая творчество как свойство личности, дадим определение личности. Термин личность обозначает:

- человеческого индивида как субъекта отношений и социальной деятельности;
- устойчивую систему социально значимых черт, характеризующих индивида как человека того или иного общества или общности.

Структура творческого процесса:

1. обладания необходимыми качествами интеллекта и творческими операциями для осуществления поиска способов передачи того нового, что музыкант стремится передать слушателям;
2. умения контактировать, взаимодействовать с миром и самостоятельно видеть и ставить проблемы и темы в искусстве;
3. умения опираться на свои индивидуальные особенности находить способы воплощения задуманного в конкретной деятельности

Положения, способствующие развитию творческих способностей подростков:

- 1) уровень развития способности целеполагания ученика включается в обязательные стандарты, подлежащие контролю и оцениванию. Индивидуальное целеполагание учащихся и соответствующая их деятельность в изучаемых областях занимает не менее 20% общего объема;
- 2) к обязательным видам деятельности, планируемым и контролируемым учителем, относятся: творческие, когнитивные и методологические;
- 3) оптимальными требованиями объема творческой деятельности и продукции ребенка являются следующие:
 - объектами творческой деятельности ученика выступают дополнительные образовательные объекты;
 - объем личного творчества ученика должен составлять не менее 20% - 25%;
 - внутренняя образовательная деятельность и продукция ученика отличается от предлагаемого ему стандарта

Понятие фантазия

Фантазия есть одно из проявлений творческой деятельности человека, и именно в переходном возрасте, сближаясь с мышлением в понятиях, она получает широкое развитие в этом объективном аспекте.

В фантазии подросток предвосхищает свое будущее, а, следовательно, и творчески приближается к его построению и осуществлению.

Существенно новое в развитии фантазии в переходном возрасте как раз и заключается в том, что воображение подростка вступает в тесную связь с мышлением в понятиях, оно интеллектуализируется, включается в систему интеллектуальной деятельности и начинает играть совершенно новую функцию в новой структуре личности подростка.

Создание условий для творчества, возможность раскрытия нового для творческого поиска и самовыражения, как социальные факторы, играют немаловажную роль в развитии творческих способностей подростков. Они (эти условия) могут либо тормозить, блокировать творческое начало, либо способствовать его проявлению.

Подростковый возраст является сензитивным периодом для развития творческого воображения. Этот возраст даёт прекрасные возможности для развития способностей к творчеству. И от того, насколько были использованы эти возможности, во многом будет зависеть творческий потенциал взрослого человека.

Таким образом, можно сказать, что подростковый возраст - это период выработки мировоззрения, убеждений, характера и жизненного самоопределения, а так же благоприятный период для развития творческих задатков и творческих способностей у подростков.

Общее понятие о факультативном курсе

Факультативный курс - это необязательный учебный курс, предмет, изучаемый по желанию студентами вузов, учащимися средних специальных и профессионально-технических учебных заведений и общеобразовательных школ (старшие классы).

Термин «факультативный»

Термин "факультативный" (от франц. facultatif и лат. facultas- возможность) означает возможный, необязательный, предоставляемый на выбор (напр., факультативный курс), действующий от случая к случаю. Согласно Педагогической энциклопедии, в современной школе факультативные курсы (темы) являются дополнением к основному объёму общеобразовательных знаний, который определяется учебным планом и программами, а факультативные занятия - это необязательные занятия, организуемые для углубления и расширения знаний по отдельным курсам, темам или вопросам в соответствии с желаниями и интересами учащихся.

Слово "факультативный" означает "необязательный". Название подчёркивает отличительную особенность этого вида учебной деятельности. Она связана с добровольным выбором учениками для углубленного изучения тех предметов, которые их более всего интересуют. Это сближает факультативные занятия с внеклассными формами познавательной деятельности, например, с предметными кружками.

Факультативные курсы

По всем факультативным курсам утверждены программы, для учащихся издаются учебные пособия, а для учителей разрабатываются методические рекомендации. Необходимо обратить внимание на то, что содержание факультативных курсов непрерывно совершенствуется и уточняется, программы перерабатываются, поэтому учителю, приступающему к преподаванию факультативного курса, необходимо руководствоваться их последними изданиями или разрабатывать самостоятельно на основе анализа учебно-методической литературы и требованиям современного общества.

Классификация факультативных курсов

- Курсы, углубляющие основной материал школы (т. е. Систематические курсы)
- Внепрограммные факультативные курсы (т.е. спецкурсы).
- Факультативные курсы, ориентированные на применение знаний на практике (т.е. прикладные).
- Межпредметные факультативные курсы.
- Особая группа - кружки, секции, творческие объединения в домах пионеров.

Особенности организации факультативов

В настоящее время принципы отбора учебного материала и организации факультативных занятий расширены и конкретизированы: добровольности, научности, доступности, индивидуализации, связи теории с практикой, познавательной активности и самостоятельности, сознательности усвоения знаний, наглядности, развивающего обучения.

Факультативные занятия, как отмечено в пояснительной записке к Единым типовым учебным планам, - это форма организации учебных занятий во внеурочное время, направленная на расширение, углубление и коррекцию знаний учащихся по учебным предметам в соответствии с их потребностями, запросами, способностями и склонностями, а также на активизацию познавательной активности.

Функции факультативных занятий:

1. предметно-повышающая: учащиеся на факультативных занятиях повышают уровень изучения отдельных предметов и могут успешно готовиться к предметным олимпиадам;
2. мотивирующая;
3. общеобразовательная: на факультативных занятиях создаются условия для общего развития учащихся, становления их познавательных и социальных компетенций;
4. профориентационная: факультативные занятия могут предоставить учащимся большие возможности для «профильных проб», что способствует их познавательному и профильному самоопределению.

Цель факультативных занятий по информатике

Главной целью факультативных занятий по информатике является углубление и расширение знаний развитие интереса учащихся к предмету развитие их способностей привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям информатикой воспитание и развитие их инициативы и творчества

Программа основного курса информатики вместе с программой факультативных занятий составляют программу повышенного уровня по данному предмету для учащихся данного класса. Программа факультативных занятий по информатике составляется так, что все ее вопросы могут изучаться синхронно с изучением основного курса информатики в школе.

Для того чтобы факультативные занятия по информатике были эффективными, необходимо их организовать там, где есть высококвалифицированные учителя, способные вести занятия на высоком научно-методическом уровне и не менее 15 учащихся, желающих изучать факультативный курс.

Проведение факультативных занятий по информатике не означает отказа от других форм внеклассной работы (кружки, вечера, олимпиады и т. д.). Они должны дополнять эти формы работы с учащимися, которые интересуются информатикой. Возможность 1-2 часа в неделю дополнительно работать со школьниками, проявляющими повышенный интерес и способности к информатике, представляет собой одно из проявлений новой формы обучения информатике – дифференцированного обучения. По существу факультативные занятия являются наиболее динамичной разновидностью дифференциации обучения.

Термин «робототехника»

прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

Слово «робототехника» было впервые использовано в печати Айзеком Азимовым в научно-фантастическом рассказе «Лжец», опубликованном в 1941 г.

Виды робототехники

- строительная
- промышленная
- бытовая
- авиационная
- экстремальная (военная, космическая, подводная)

В современном обществе идет внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Очень многие процессы в жизни, человек уже и не мыслит без робототехнических устройств (мобильных роботов): робот для всевозможных детских и взрослых игрушек, робот – сиделка, робот – нянечка, робота – домработница и т.д.

Компания Lego в робототехнике

На современном этапе в школе рассматриваются проблемы робототехники.

Lego роботы встраиваются в учебный процесс.

Компания Lego основана в 1932 году. Ее основатель — датчанин Оле Кирк Кристиансен. Будучи плотником, он сначала основал фирму по производству изделий для дома, а позже занялся еще и производством деревянных кубиков для детей. Фирма получила название Lego, соединив датские слова leg — играть и godt — хорошо. Из Lego можно собирать модели автомобилей, самолетов, кораблей, зданий, и, конечно, роботов. С конца прошлого века Lego выпускает специальный робототехнический конструктор, который сегодня стал лидером образовательной робототехники.

Компания Lego

Идея добавить к стандартным деталям Lego электронный программируемый блок, датчики и электродвигатели, сделать программирование простым и понятным детям и разработать специальный конструктор для создания роботов оживила не только Lego-конструкции, но и всю компанию. С 1991 года 11 лет подряд компания несла убытки. И именно робототехническое направление спасло ситуацию.

Впервые робототехнический конструктор Lego Mindstorms был представлен в 1998 году. В 2006 году вышла вторая версия конструктора — NXT, и в начале 2013 года появился EV3 (сокращение от Evolution 3).

Конструкторы Lego в робототехнике

Все школьные наборы на основе LEGO® конструктора ПервоРобот RCX, NXT предназначены чтобы ученики в основном работали группами. Поэтому, учащиеся одновременно приобретают навыки сотрудничества, и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи.

В процессе конструирования добиваться того, чтобы созданные модели работали, и отвечали тем задачам, которые перед ним ставятся. Учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте, проявлять творческий подход при решении поставленной задачи.

Конструктор ПервоРобот NXT

Конструктор ПервоРобот NXT позволяют учителю самосовершенствоваться, брать новые идеи которые позволяют привлечь и удержать внимание учащихся, организовать учебную деятельность применяя различные предметы и проводить интегрированные занятия. Дополнительные элементы, содержащиеся в каждом наборе конструкторов, позволяют учащимся создавать модели собственного изобретения, конструировать роботов которые используются в жизни.

Данные конструкторы показывают учащимся взаимосвязь между различными областями знаний. На уроках информатики решать задачи физики, математики и т.д. Модели Конструктора ПервоРобота NXT дают представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости, производить математические вычисления. Данные наборы помогают изучить разделы информатики – это моделирование и программирование.

Цель использования Lego

- конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развития мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Методы обучения основам робототехники:

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др);
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т. д.)
- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собиране моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- И все-таки, главный метод, который используется при изучении робототехники это метод проектов.

Разработка lego-проекта:

- 1.Обозначение темы проекта.
- 2.Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
- 3.Разработка механизма на основе конструктора Лего модели NXT (RCX).
- 4.Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms (RoboLab).
- 5.Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

Робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Ученики лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий и мероприятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется.

Литература

1. Евладова Е.Б. Дополнительное образование в школе: в поисках смыслов и ценностей: практико-ориентированная монография. –Ярославль: издательство ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2013.
2. Петровский А. В., Психология: учебник для студентов высш. Пед. Уч. завед. М: академия, 2001
3. Вельдбрехт Е.Е. Диагностика творческих способностей. – Херсон, Видавництво ХДПУ, 2002.
4. Василенко, Н.В. Никитан, КД. Пономарёв, В.П. Смолин, А.Ю. Основы робототехники Томск МГП "РАСКО" 1993. 470с.
5. Юревич, Е. И. Основы робототехники — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 416 с
6. Малев В.В., Малева А.А. Внеклассная работа по информатике: Учебно-методическое пособие для студентов физико-математического факультета. - Воронеж: ВГПУ, 2003. - 152с. - (Серия "Теория и методика обучения информатике").
7. Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ. - [Электронный ресурс]. URL: http://www.ipkps.bsu.edu.ru/source/metod_sluzva/informatika/2009/3.pdf