

автор: Монаков Юрий Иванович

педагог дополнительного образования КГАОУ ДО РМЦ Центр цифрового образования «IT-куб»

Внедрение робототехники во внеурочное образовательное пространство
КГАОУ ДО РМЦ Центр цифрового образования «IT-куб»

Тема: Внедрение робототехники во внеурочное образовательное пространство.

(обобщение опыта)

Выполнил:

Монаков Юрий Иванович,
педагог дополнительного
образования

г. Хабаровск 2021 г.

Оглавление

1. Введение3

II. Теоретические аспекты включения робототехники в образовательное пространство

1. Актуальность введения внеурочной программы «Основы робототехники Lego Wedo»3

III. Содержание инновационного педагогического опыта работ3

1. Анализ исходного состояния деятельности учителя на основе выявления противоречий.4

2. Цель опыта.4

3. Объект опыта.4

4. Предмет опыта.4

5. Сущность опыта.5

6. Конечный практический результат опыта.5

7. Нормативная база опыта.5

8. Новизна опыта.5

9. Теоретическая значимость опыта.6

10. Практическая значимость опыта.6

11. Перспектива внедрения опыта.7

12. Комплекс условий ,обеспечивающий распространения опыта.7

13. Индикаторы опыта.7

IV. Методические аспекты внедрения робототехники в образовательное пространство школы7

1. Теоретико-методологическая основа опыта.7

2. Место робототехники в учебном плане 7

3. Формы и методы организации обучения8

4. Методы обучения8

5. Формы организации учебных занятий8

6. Основные этапы разработки Лего- проекта8

7. Структура образовательной робототехники8

V. Результаты внедрения и обобщение опыта⁹

VI. Заключение¹⁰

VII. Литература¹¹

▪ Введение.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование, физика.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Поэтому, образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время.

II. Теоретические аспекты включения робототехники во внеурочное образовательное пространство

Бурными темпами робототехника вошла в мир в середине XX века. Это было одно из самых передовых, престижных, дорогостоящих направлений машиностроения. Основой робототехники были техническая физика, электроника, измерительная техника и многие другие технические и научные дисциплины. В начале XXI века робототехника является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. На сегодняшний день человек незаметно окунулся в мир автоматизации и робототехники. Сфера дополнительного образования – это та ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащимся к робототехнике и автоматизированным системам.

Образовательная среда ЛЕГО, объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Что такое **ЛЕГО-конструирование**? Ещё одно веяние моды или требование времени? **Лего-педагогика** – одна из самых известных и распространённых ныне педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. ЛЕГО конструктор побуждает работать, в равной степени, и голову, и руки учащегося. Конструктор помогает детям воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный

результат. Введение элементов робототехники в школьные предметы позволит заинтересовать учащихся, разнообразить учебную деятельность, использовать групповые активные методы обучения, решать задачи практической направленности. Программирование реального робота поможет увидеть законы математики не на страницах тетради или учебника, а в окружающем мире.

III. Содержание инновационного педагогического опыта работ

Анализ исходного состояния деятельности педагога на основе выявления противоречий.

Мой педагогический стаж работы 4 года. Являюсь преподавателем робототехники.

Все изученные мной источники по применению образовательной робототехники в учебно- воспитательном процессе, нехватка дидактического и раздаточного материала, методических пособий, отсутствие в первую очередь специальных, утвержденных программ по робототехники возникла острая необходимость их разработки, внедрения и апробации. Данное противоречие определило актуальность моего опыта на **научно-методическом уровне**. В первую очередь нужно разработать программы по внедрению образовательной технологии в образовательное пространство с учетом возраста ученика. Из противоречий вытекает **проблема опыта**: как обеспечить эффективное внедрение курса робототехники в образовательное пространство и практическое применение обучающимися знаний этого курса для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни?

Цель опыта: Определить место и роль робототехники в современной образовательной среде. Теоретически разработать и экспериментально апробировать пути внедрения робототехники во внеурочное образовательное пространство.

Объект опыта: образовательные результаты обучающихся в области робототехники с учетом их возраста.

Предмет опыта: педагогическое обеспечение процесса внедрения робототехники во внеурочное образовательное пространство.

Сущность опыта состоит в том, чтобы разработать программы внедрения образовательной робототехники во внеурочный учебный и воспитательный процесс, разработок методических и других материалов.

В соответствии с целью опыта передо мной ставились **следующие задачи**:

- Определить роль и место робототехники в современной образовательной среде.

- Изучить основы лего-конструирования и программирования.
- Разработать учебные планы и программы кружковой деятельности с учетом робототехники.
- Применить робототехнику в летний период в детских оздоровительных лагерях.
- Обобщить и распространить опыт внедрения и использования робототехники во внеурочном образовательном процессе.

Конечный практический результат опыта: успешное внедрение робототехники во внеурочное образовательное пространство, отработан оптимальный вариант образовательных программ робототехники.

Нормативно-правовая база опыта:

- Федеральные законы «Об образовании», «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
- Концепция модернизации Российского образования.
- Национальный проект «Информатизация системы образования»
- Стандарты по
- Примерные программы
- Устав организации.

Новизна опыта состоит в том, что:

- Будет изучено и определено место и роль робототехники в современном внеурочном образовательном процессе.
- Рассмотрены технологии и методы обучения и выбраны наиболее подходящие при изучении основам робототехники.

Разработаны, апробированы и внедрены программа « Основы робототехники Lego Wedo» ; разноуровневые программы «Scratch» и «Scratch junior» во внеурочный образовательный процесс.

Теоретическая значимость опыта заключается в:

- определении места и роли робототехники во внеурочном образовательном пространстве;
- обосновании технологий, форм и методов обучения основам робототехники;
- разработки новых учебных программ с учетом робототехники.

Практическая значимость опыта заключается в:

- апробировании программ внедрения робототехники в внеурочную деятельность обучающихся;
- разработанных методических материалов, для внедрения робототехники во внеурочное образовательное пространство, которые могут быть использованы любой образовательной организацией в работе.

Комплекс условий, обеспечивающий распространение опыта.

1. Готовность педагога к постоянному самообразованию, повышению своей профессиональной компетентности в области высоких технологий. Прохождение курсов повышения квалификации в различной форме (очная и дистанционная).
2. Развитая учебно-методическая база учреждения (наличие современных компьютерных классов, АРМ педагога, наличие достаточного количества конструкторов, ПО к ним, полей для соревнований, выхода в Интернет, наличие интерактивных средств обучения)
3. Выступление педагога по обобщению опыта на семинарах, видеоконференциях различного уровня.
4. Обучение педагогов края по проблемам внедрения робототехники в школы.

Индикативными показателями успешности опыта, считаю:

1. Показатели мотивации учебной деятельности.
2. Показатели сформированности ОУУН.
3. Результаты участия в научно- практических конференциях и конкурсах по робототехнике.
4. Создание собственных моделей роботов.
5. Разнообразная деятельность по внедрению робототехники во внеурочное образовательное пространство.

1. Методические аспекты внедрения робототехники в образовательное пространство школы.

- **Теоретико-методологическая основа опыта:** теория учебной деятельности (А. Н. Леонтьев и др.), теория методов обучения (Ю. К. Бабанский, И. Я. Лернер и др.); теория педагогических систем (В. П. Беспалько, Ю. А. Конаржевский).

Существенным образом работа опирался на труды, посвященные: классификации форм обучения (В. А. Сластенин, В. К. Дьяченко, И. М. Чередова), методике обучения информатике (Л. Л. Босова, А. А. Кузнецов и др.); использованию мультимедиа при формировании компетентностей (О. Г. Смолянинова); **методу учебных проектов** (Е. С. Полат); современной дидактике (М. М. Поташник, А. В. Хуторской, Г. К. Селевко).

- **Место робототехники в учебном плане**

Занимаясь конструированием, ребята изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, они развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Зная основы программирования учащиеся «оживляют» свои модели, что приводит к заинтересованности данным видом деятельности. Программа «Scratch junior» для детей 5-7 лет. это детский язык программирования, похожий на конструктор Lego — программы собираются из разноцветных «кирпичиков» – блоков.

Программа включает в себя изучение ряда направлений в области программирования и решения различных задач, что способствует развитию алгоритмического мышления. Программа удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков.

Программа «Мой робот Lego EV3» для детей 7-11 лет- способствует раскрытию творческого потенциала детей, развивает коммуникативные навыки учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с набором Lego education mindstorms EV3, так же обучает начальным знаниям программирования. Программа сочетает в себе элементы механики, электроники, программирования.

Учащиеся овладеют основами стандартных знаний, умениями и навыками по конструированию роботов по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; Научатся созданию программ для роботов, позволяющие решить определённые задачи.

- **Формы и методы организации обучения робототехнике.**

Для внедрения робототехники во внеурочное образовательное пространство главной моей задачей становилось определить оптимальные формы организации учебного процесса.

Достоинством этой классификации является определение места проведения процесса обучения.

- **Методы обучения**

<p>Проектные методы обучения</p>	<p>Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности обучающимся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению. Это технология организации образовательных ситуаций, в которых учащиеся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.</p>
<p>Исследовательские методы в обучении</p>	<p>Дает возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения.</p>
<p>Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр</p>	<p>Расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие УУД.</p>
<p>Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)</p>	<p>Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.</p>
<p>Проектно-ориентированное обучение</p>	<p>это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.</p>

<p>Информационно-коммуникационные технологии</p> <p>И дистанционные технологии</p>	<p>Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.</p>
--	---

- **Формы организации учебных занятий**
- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие (сборка моделей и их программирование);
- Урок изучения материала (поиск информации через Интернет);
- Урок защиты проекта;
- Урок – соревнование.

- **Основные этапы разработки Лего- проекта:**

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

При разработке и отладке проектов обучающиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность. И, что немаловажно, – умение согласовывать свои действия с окружающими, т. е. — работать в команде.

V. Результаты внедрения курса и обобщение опыта по внедрению робототехники во внеурочное образовательное пространство.

- Определены роль и место курса «Основы робототехники Lego Wedo» в образовательном внеурочном пространстве. Описана структура курса и его компоненты.
- Создана программа кружка «Scratch junior» и «Мой робот Lego EV3» . Сформированы учебный план внедрения робототехники в учебно-воспитательный процесс во внеурочной деятельности и рабочие программы по робототехнике.

Подводя итоги внедрения курса во внеурочное образовательное пространство можно сказать, что повлекло за собой:

- Сформированность новых моделей внеурочной учебной деятельности, в том числе Лего – технологию, использующих информационные и коммуникационные технологии.
- Сформированность информационной компетентности обучающихся и педагогов .
- Использование проектных и исследовательских методов обучения.
- Изученность языков программирования.
- Совершенствование системы работы с одаренными детьми на основе использования возможностей новых информационных технологий.
- разработка и внедрение курса ««Основы робототехники Lego Wedo» во внеурочное образовательное пространство еще не окончены.
- Создание условий, которые позволяют реализовать способности и интересы обучающихся.

Описанные мероприятия способствовали освоению и соблюдению норм общения, поведения, общепринятых ценностей человеческого общества, созданию положительной мотивации и стремления к успеху, творчеству.

Результаты моей работы над курсом «Основы робототехники Lego Wedo» рассмотрены на уровне Центра.

1. Заключение.

Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники, обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования, за счет использования во внеурочном образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий.

Робототехника 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.

В заключении отмечу, что внедрение единой системы обучения основам робототехники будет являться важным этапом развития технических навыков и умений школьников. «Основы робототехники» позволят привить интерес школьников к техническому творчеству, тем самым раскрыть таланты тех учеников, которые в дальнейшем могут стать первоклассными инженерами и технологами — большой шаг в сторону начального инженерного образования и начальной профориентации.

VII. Литература:

1. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. — Воронеж: изд-во воронежского университета, 1977 г.
2. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. М.Бином, 2012
3. Д.Г. Копосов . Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь по робототехнике. М.Бином,2012
4. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>.

Сообщество увлеченных робототехникой.

1. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов NXT.
1. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов NXT.
1. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
2. Интернет – ресурс <http://www.pandia.ru>. Методические рекомендации по встраиванию робототехники в образовательный процесс.
3. Интернет- ресурс <http://wiki.tgl.net.ru>, Развитие технологического образования школьников средствами робототехники.
4. Копытова О.Г.Внедрение робототехники в образовательное пространство школы.Трехгорный,2010
5. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику»