

## ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ В КУРСЕ РОБОТОТЕХНИКИ

Анисина Т.Н.  
МОБУ «Гимназия №5», г. Оренбург

Современная образовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Для учителя – это переход от передачи знаний к созданию условий для активного познания и получения детьми практического опыта. Для учащихся – переход от пассивного усвоения информации к активному ее поиску, критическому осмыслению, использованию на практике. Основной проблемой учителя является «поиск средств и методов развития образовательных компетенций учащихся, как условие, обеспечивающее качественное усвоение программы».

Главными целевыми установками для учителя сегодня являются компетенции как результат образования, как интегрирующие начала «модели» выпускника школы [1].

В настоящее время возросла роль некоторых качеств личности, ранее необязательных для жизни в обществе, таких как: способность быстро ориентироваться в меняющемся мире, осваивать новые профессии и области знаний, умение находить общий язык с людьми самых разных профессий, культур и др. Эти качества получили название «ключевых компетенций».

Под ключевыми компетентностями применительно к школьному образованию понимается способность учащихся самостоятельно действовать в ситуации.

Компетенция - это:

1) круг полномочий и прав, предоставляемых законом, уставом или договором конкретному лицу или организации в решении соответствующих вопросов;

2) совокупность определенных знаний, умений и навыков, в которых человек должен быть осведомлен и иметь практический опыт работы [2].

Компетентность - это умение активно использовать полученные личные и профессиональные знания, умения и навыки в практической деятельности.

Компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность ученика, а способность организовывать свою работу. Запомнить и ответить – это накопление знаний; а применить свои знания и умения во внеучебной практической ситуации – это компетентность.

Идеи компетентностного подхода достаточно полно раскрыты в исследованиях В. И. Байденко, И. Д. Белоновской, И. А. Зимней, Н. А. Селезневой, Ю. Г. Татура, Н. С. Сахоровой, А. В. Хуторского. Смысл компетентностного подхода в том, что ученик должен осознавать постановку

самой задачи, оценивать новый опыт, контролировать эффективность собственных действий. При таком подходе учебная деятельность периодически приобретает исследовательский или практико-преобразовательный характер.

Современные образовательные технологии обеспечивают включение в образовательный процесс специально организованной деятельности учащихся. Этот механизм компетентного подхода хорошо моделируется внедрением курса робототехники в образовательный процесс нашей гимназии.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

«Активная вовлеченность детей в конструирование физических объектов, способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь, при правильной поддержке со стороны учителя, помогает детям лучше вникать в суть вещей и продолжать развиваться» [3].

В этих словах выражена концепция образовательных программ LEGO Education, которые предоставляют все необходимые материалы для деятельностного подхода в образовании. Ученики получают возможность, играя, вырабатывать необходимые для жизни навыки, которым не всегда уделяется внимание на традиционных уроках. Поэтому для реализации курса робототехники были выбраны конструкторы серии LEGO Education. Для учащихся первой ступени обучения используются образовательные конструкторы LEGO Wedo, а для второй ступени - конструкторы серии LEGO Mindstorms NXT. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволяет легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Процесс формирования ключевых компетенций учащихся в курсе робототехники показан в таблице 1.

Таблица 1 - Формирование ключевых компетенций учащихся в курсе робототехники

| Компетенция    | Характеристика компетенции   | Формирование компетенции   |   |
|----------------|--|--|---|
|                |  | учителем   | учеником  |
| Информационная | Поиск информации с использованием различных источников: книг, дисков, Интернета. Владение навыками | Выработка навыков работы со справочной литературой и информационными технологиями. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение пользоваться компьютерными технологиями;</li> <li>• умение работать со справочной литературой;</li> <li>• обработка и передача информации;</li> <li>• оформление сообщений о созданных проектах.</li> </ul> |

| Компетенция             | Характеристика компетенции  | Формирование компетенции   |   |
|-------------------------|---|--|---|
|                         |   | учителем   | учеником  |
|                         | использования информационных устройств: компьютера, принтера, модема, копира.   |  |   |
| Коммуникативная         | Поведение в классе, устная коммуникация.  | Работа по формированию навыков общения на теоретических и практических занятиях.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение работать в рамках поставленной задачи;</li> <li>• умение подготовить сообщение по выбранной теме.</li> </ul>  |
|                         | Работа в группах.   | Общее руководство во время сборки и программирования моделей.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• распределение обязанностей в группах;</li> <li>• оценка друг друга;</li> <li>• самооценка.</li> </ul>  |
| Учебно - познавательная | Межпредметная связь: математика, физика – при расчётах; информатика – программирование действий робота; черчение - построении чертежей; технология, электроника – конструирование; русский язык, литература – оформление сообщений и творческих | Инструктаж по построению программ, чертежей, конструкций в специальных программах. Подготовка демонстрационного материала для конструирования, программирования. | <p>I уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение пользоваться инструкционной картой;</li> <li>• программирование действий робота по образцу;</li> <li>• исследовательская работа по моделированию конструкции;</li> <li>• оформление и защита работы.</li> </ul>   |
|                         |   |  | <p>II уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельное построение конструкции робота без схем и инструкций;</li> <li>• подготовка необходимых формул для расчетов;</li> <li>• программирование действий робота в зависимости от поставленной цели;</li> <li>• моделирование робота в специальных визуальных трехмерных средах, таких как Lego Digital Designer;</li> <li>• исследовательская работа по выбору конструкции для решения определенных задач;</li> </ul> |

| Компетенция          | Характеристика компетенции  | Формирование компетенции  |  |
|----------------------|---|---|--|
|                      |   | учителем  | учеником   |
|                      |   | проектов.   |  |
| Здоровье сберегающие | Знать и применять правила техники безопасности, применять физкультминутки и для отдыха органов зрения, рук, позвоночника. | Инструктаж по технике безопасности, изучение гимнастики для глаз, рук, упражнений для осанки. | <ul style="list-style-type: none"> <li>соблюдение правил техники безопасности при работе;</li> <li>выполнение расслабляющих пауз под руководством учителя;</li> <li>самостоятельно создавать ресурсы для динамических пауз.</li> </ul> |

Существенную роль при реализации компетентностного подхода играют проекты и мини-проекты различной направленности. Рассмотрим пример одного из учебных проектов, нацеленного на формирование ключевых компетенций учащихся[4,5].

Пример. Название проекта: «Робот-андроид» (таблица 2).

Задача проекта: создание модели робота, имитирующего внешние данные и функции человекоподобного существа.

Компетентностная педагогическая цель: формирование цикла умений ключевых компетенций.

Практическая значимость проекта: проект «Робот-андроид» представляет собой одну из первых ступеней для создания творческих проектов, а также для подготовки участников робототехнических турниров Лего-роботов на областных и российских соревнованиях.

Участники проекта: ученики 5-10 классов.

Общая продолжительность: 80 минут.

Оборудование: конструкторы ПервоРобот NXT, компьютеры, подключенные к сети Интернет и с установленным программным обеспечением – ПервоРобот NXT.

Таблица 2 - Учебный проект «Робот-андроид»

| Ключевая компетенция  | Метод формирования компетенции  | Пример применения метода формирования компетенции   |
|-----------------------|---|---|
| Информационная        | Поиск и сбор информации.<br>Передача информации.  | Поиск информации по роботам-андроидам в сети Интернет.<br>Изучение найденных образцов моделей и анализ их конструкций.<br>Подготовка сообщения по теме возможной реализации найденных конструкций, внедрения новых элементов.   |
| Коммуникативная       | Поведение в классе, устная коммуникация.  | Подготовка сообщений отдельных учеников или групп учеников.   |
|                       | Работа в группах.   | Коллективное обсуждение общего порядка работы при реализации проекта, групповая проектная работа, оценка деятельности каждого ученика.  |
| Учебно-познавательная | Межпредметные связи.<br><br>Проектная деятельность исследовательского характера.<br><br>Творчество. | I уровень:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• создание модели андроида по известным схемам;</li> <li>• программирование действий робота по образцу;</li> <li>• исследовательская работа по моделированию конструкции;</li> <li>• исследовательская работа по корректированию программ;</li> <li>• оформление и защита работы.</li> </ul> II уровень:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельное построение конструкции робота без схем и инструкций;</li> <li>• подготовка необходимых формул для расчетов;</li> <li>• программирование действий робота в зависимости от поставленной цели;</li> <li>• моделирование и</li> </ul> |

| Ключевая компетенция | Метод формирования компетенции   | Пример применения метода формирования компетенции  |
|----------------------|--|--|
|                      |  | программирование автономного робота согласно специально-заданным условиям; <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация готовых моделей;</li> <li>• проведение состязания между роботами и определение победителей;</li> </ul> выявление удачных решений и недостатков конструкций. |
| Здоровье сберегающие | Соблюдение правила техники безопасности, применять физкультминутки для отдыха органов зрения, рук, позвоночника. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдение правил техники безопасности при работе;</li> <li>• выполнение расслабляющих пауз под руководством учителя;</li> <li>• самостоятельно создавать ресурсы для динамических пауз.</li> </ul>   |

Творческие проекты учащихся нашей гимназии, изучающих элементы робототехники, второй год подряд выходят на уровень городского фестиваля, проводимого на базе МОБУ «Гимназии №5», а также участвуют в соревнованиях «Оренробот» и завоёвывают призовые места.

Уникальностью проектов на основе робототехнических комплексов является то, что построение моделей устройств позволяет ученику постигать взаимосвязь между различными областями знаний, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Таким образом, робототехника, являющаяся одной из наиболее инновационных областей в сфере технического творчества, объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии. Встраивание её элементов в образовательное пространство делает обучение эффективным и продуктивным для всех участников процесса, а современную школу конкурентоспособной[6].

#### Список литературы

1. **Ишакова, Е.Н.** Модель развития профессиональных компетенций бакалавров и магистров в области программной инженерии / Е. Н. Ишакова // *Интеллект. Инновации. Инвестиции.* – 2011. – №1. - С. 100-103.
2. **Глоссарий.** Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=797> - 10.12.2013.

3. **ООО «Инновационное образование»** [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.slideshare.net/Innovative\\_Education/lego-education-afterschool-programs-overview](http://www.slideshare.net/Innovative_Education/lego-education-afterschool-programs-overview) - 10.12.2013.
4. **Хуторский, А.В.** Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс]: Доклад на отделении философии образования и теории педагогики. - Центр «Эйдос». - Режим доступа: <http://www.eidos.ru/news/compet.htm>. - 12.12.2013.
5. **Голобородько, Е. Н.** Робототехника как ресурс формирования ключевых компетенций обучающихся [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/robototehnika-kak-resurs-formirovaniya-klyuchevyh-kompetency-0>. - 10.12.2013.
6. **Голубовская, Е.В.** Формирование ключевых компетенций учащихся на основе современных образовательных технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.teacherjournal.ru/shkola/russkij-yazyk-i-literatura/1524-formirovanie-klyuchevyx-kompetencij-uchashhixsya-na-osnove-sovremennyx-obrazovatelnyx-texnologij.html>. - 7.12.2013.