

# РОЛЬ РОБОТОТЕХНИКИ В ФОРМИРОВАНИИ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

**Волкова Е.В.**, магистрант УрГПУ  
**Стариченко Б.Е.**, д.п.н., профессор кафедры ИКТО

## **Аннотация**

В статье исследованы возможности робототехники для достижения результатов, сформулированных в ФГОС, при этом особое внимание уделено выяснению возможности формирования регулятивных универсальных учебных действий у учащихся младших классов при обучении робототехнике.

**Ключевые слова:** универсальные учебные действия (УУД), регулятивные универсальные учебные действия, робототехника.

Федеральный государственный стандарт начального общего образования [5] определяет результат обучения как совокупность универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, а так же способность к саморазвитию и самосовершенствованию. При этом подчеркивается, что в основе достижения результата – сознательное, активное присвоение учащимися нового социального опыта. При построении теоретических основ формирования универсальных учебных действий авторы выделяют четыре группы УУД [3, с. 28]:

- личностные (личностное, профессиональное, жизненное самоопределение; смыслообразование; нравственно-этическая ориентация);
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);
- познавательные (общеучебные универсальные действия; логические универсальные действия; постановка и решение проблемы);
- коммуникативные (учёт позиции собеседника либо партнера по деятельности; действия, направленные на кооперацию, сотрудничество; коммуникативно-речевые действия, служащие средством передачи информации другим людям и становления рефлексии)

и отмечают, что традиционный образовательный процесс должен быть скорректирован таким образом, чтобы умения можно было формировать «за счёт регулярной, распределённой во времени деятельной включённости в специально организованные ситуации (на всех учебных предметах и в рамках внеурочной работы)» [2, с. 1].

Выделяя в указанном наборе УУД регулятивные универсальные учебные действия, будем исходить из того, что они «формируются в процессе их многократного выполнения: вначале под непосредственным руководством учителя, потом в коллективной деятельности с другими учащимися, а затем – самостоятельно» [2, с. 2]. При этом для рефлексивного развития учащихся нужно «обеспечить смену позиций и разный взгляд на свою деятельность. Нужно дать возможность ребенку не только учиться и быть в позиции «ученика», но и возможность учить другого – быть в позиции «учителя» [там же].

В современном образовательном процессе эффективным средством организации «распределенной деятельной включенности» как на уроке, так и во внеурочной деятельности становится робототехника (С.А. Филиппов, С.А. Мустафин, О.А. Горнов, И.В. Шимов, Д.М. Гребнева, М.Г. Ершов, Д.Г. Копосов и др.).

Исследование возможности использования занятий по робототехнике конкретно для формирования регулятивных УУД проведем на основе сопоставления критериев сформированности регулятивных УУД и умений, формируемых в процессе обучения робототехнике.

Для этого первоначально согласно А.Г. Асмолову, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской [5, с. 76] и Н.М. Горленко, О.В. Запятой, В.Б. Лебединцевой, Т.Ф. Ушевой [2, с. 2] определим критерии сформированности регулятивных УУД:

- адекватное восприятие себя;
- адекватное принятие задачи;
- сохранение задачи и отношения к ней;
- постановка цели деятельности;
- наличие плана выполнения;
- сопоставление плана и реального процесса;
- выявление ошибок в собственных действиях;
- корректировка плана;
- констатация достижения цели или причин неудачи;
- мера разделенности действия;
- описание прожитой ситуации;
- темп и ритм выполнения и индивидуальные особенности.

Теперь сопоставим требования к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования по ФГОС и умения, формируемые при изучении робототехники (табл. 1).

Таблица 1

Соответствие умений, формируемых при изучении робототехники, требованиям ФГОС НОО

| <i>Требования к результату обучения по ФГОС</i>   | <i>Умения, формируемые при изучении робототехники</i>   |
|---|---|
| Математика и информатика  |   |
| 1. Использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений  | 1.1 Умение читать и записывать величины, выбирать единицу измерения для величин длины, а также времени, когда задают необходимую продолжительность работы мотора [1, с. 49]   |
| 2. Владение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов | 2.1 Умение оценить размеры модели на глаз и с помощью измерительных инструментов [1, с. 49]<br>2.2 Умение определять функции и технические характеристики компонентов робота (механических и электронных) [4, с. 132]<br>2.3 Умение изобразить внешний вид определен- |

|   |   |
|---|---|
|   | ной конструкции и объяснить другим людям ее строение, доказать правильность ее работы [1, с. 49]  |
| 3. Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач   | 3.1 Умение рассчитать необходимые механические, электронные и электрические компоненты [4, с. 132]<br>3.2. Умение учитывать связь механических параметров и программы робота [4, с. 135]  |
| 4. Умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные | 4.1 Умение составлять, записывать и выполнять действия по алгоритму [1, с. 49]<br>4.2 Умение получать и обрабатывать входные сигналы робота (от датчиков, кнопок и пр.) [4, с. 132]<br>4.3 Умение управлять выходными устройствами робота (механизмами, устройствами индикации, звуковыми устройствами и пр.) [4, с. 132]<br>4.4 Умение создавать программы в соответствии с техническим заданием [4, с. 132]<br>4.5 Умение тестировать конечный продукт на соответствие техническому заданию [4, с. 132] |
| 5. Приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности   | 5.1 Навыки начального технического моделирования и программирования [1, с. 50]  |
| Естествознание  |   |
| 6. Осознание целостности окружающего мира, освоение основ экологической грамотности, элементарных правил нравственного поведения в мире природы и людей, норм здоровьесберегающего поведения в природной и социальной среде   | 6.1 Умение воссоздать жизненные ситуации и объекты окружающего мира наиболее приближенно к реальной действительности [1, с. 50]   |
| 7. Развитие навыков устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире  | 7.1 Умение преобразовывать изучаемые объекты окружающего мира в модели для изучения их устройства и выявления существенных характеристик на основе собственного опыта учащихся [1, с. 50]   |

Материалы, представленные в таблице сопоставления требований, предъявляемых к результату освоения образовательной программы, и умений, формируемых при изучении робототехники, показывают, что каждому требованию соответствуют несколько умений. Это позволяет сделать вывод о том, что робототехника способствует достижению результатов, выделенных в требованиях ФГОС. Основываясь на этом утверждении, продолжая наше исследование, в таблице 2 сопоставим критерии сформированности регулятивных УУД и умения, формируемые при изучении робототехники.

Соответствие критериев сформированности регулятивных УУД и умений, формируемых при изучении робототехники

| <i>Критерии сформированности регулятивных УУД у учащихся младших классов</i> | <i>Умения, формируемые при изучении робототехники</i>                     |
|--|---|
| Адекватно воспринимать себя  | 6.1, 7.1  |
| Адекватно принимать задачу   | 2.1, 2.2, 2.3   |
| Сохранение задачи и отношения к ней  | 6.1, 7.1  |
| Постановка цели деятельности   | 6.1, 7.1  |
| Наличие плана выполнения   | 4.4, 2.3, 2.2, 4.1, 3.1   |
| Сопоставление плана и реального процесса                                     | 1.1, 2.3, 4.5   |
| Выявление ошибок в собственных действиях                                     | 4.4, 4.5  |
| Корректировка плана  | 4.4, 4.5, 3.2   |
| Констатация достижения цели или причин неудачи                               | 4.5, 2.2  |
| Мера разделенности действия  | 7.1   |
| Описание прожитой ситуации   | 7.1, 2.3  |
| Темп и ритм выполнения и индивидуальные особенности                          | Метод проектов позволяет составить определенный, подходящий график работы |

Проведенный нами теоретический анализ возможностей робототехники показывает, что каждому критерию сформированности регулятивных УУД соответствует умение, формируемое при изучении робототехники. Полученный результат позволяет сформулировать положение о том, что обучение робототехнике способствует формированию регулятивных УУД.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Власова О.С. Содержательный компонент подготовки учителя начальных классов к внедрению образовательной робототехники // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2013. – №11. С. 47-57.
2. Горленко Н.М., Запятая О.В., Лебединцев В.Б., Ушева Т.Ф. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования // Народное образование. – 2012. – № 4. С. 153-160.
3. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение. – 2008. 151 с.
4. Лазарев М.В. О связи робототехники с механикой, электроникой и программированием, а также о междисциплинарных связях // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – №11 (139). С. 132-136.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт НОО [Электронный ресурс] //Официальный сайт ФГОС, 2008-2013. URL: <http://standart.edu.ru/>. Дата обращения: 04.02.2015.
6. Шимов. И.В. Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников // Педагогическое образование в России. – 2013. – №1. С. 185-188.