

Бондарева Юлия Андреевна

магистрант

Научный руководитель

Смыковская Татьяна Константиновна

д-р пед. наук, профессор, профессор

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»

г. Волгоград, Волгоградская область

ФОРМИРОВАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ САМОКОНТРОЛЯ У УЧАЩИХСЯ 5–6 КЛАССОВ КАК УСЛОВИЕ ПОДГОТОВКИ К ОБУЧЕНИЮ В ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ

Аннотация: в статье представлены различные аспекты обучения в инженерных классах, обоснована роль самоконтроля для успешного развития инженерного мышления и повышения качества обучения математике в инженерных классах. Показаны необходимость и возможности формирования у учащихся 5–6 классов самоконтроля при изучении математики, являющегося основой построения учебной математической деятельности, организация которой необходима для обучения в инженерных классах.

Ключевые слова: самоконтроль, подготовка к обучению, профильное обучение математике, инженерные классы, учебная математическая деятельность.

В последние годы актуализировалась проблема организации обучения в специализированных инженерных классах. Образовательный процесс в инженерных классах строится в соответствии с базовыми возрастными потребностями обучающихся и запросами их родителей. В качестве основной формы организации учебного процесса используется исследовательская и проектная деятельность, лабораторные и практические занятия, в том числе в лабораториях вузов, Технопарков, Точек роста. Образовательный процесс в инженерных классах строится на основании приобретения школьниками навыков 21-го века:

командной работы, коммуникации, управления проектами, генерации идей, а эти навыки связаны с уровнем развития самоконтроля. Обеспечивается развитие интересов и способностей, обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности, а также понимания ими смысла основных научных понятий и законов, взаимосвязи между ними, формирования представлений о физической картине мира. Для этого, как отмечают исследователи, необходим постоянный самоконтроль и частично взаимный контроль партнеров учебной деятельности. Например, ученику предоставляется возможность самостоятельно исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснить принципы работы и характеристики приборов и устройств.

В.Г. Разумовский пишет о значимости решения тренировочных задач учащимися инженерных классов. Тренировочные задачи направлены на овладение алгоритмом, на выработку умений у обучающихся работать с физическими явлениями, законами и формулами [5]. Если обучающиеся не владеют самоконтролем, то, по мнению исследователя, решение творческих задач им будет просто не под силу.

З.С. Сазонова и Н.В. Чечеткина характеризуют особенности инженерного мышления и способы его развития при обучении в инженерных классах. Авторы указывают на то, что мышление успешного инженера – это «системное мышление, позволяющее ему видеть проблему с разных сторон, «в целом», с учетом многообразных связей между всеми ее составляющими» [6]. Для того, чтобы достичь такого результата в развитии инженерного мышления учащиеся должны уметь самостоятельно разобраться в возникшей проблеме, искать различные пути решения и обладать достаточным уровнем самоконтроля.

О.Г. Надеева и С.Г. Аверина отмечают важность и эффективность комплексного подхода для развития инженерного мышления в процессе обучения на основе использования экспериментальных задач и заданий в урочное и внеурочное время. На уроках учащиеся получают только базовое понимание физических процессов, явлений, законов, потому что они могут при помощи фи-

зического эксперимента только пронаблюдать данные явления, но применить данные знания на практике и усовершенствовать их в процессе урока не удастся. Исходя из этого, для развития инженерного мышления учащимся необходимо уметь ставить цели, создавать оборудование и решать проблемы при его создании [3]. Для формирования мышления обучающихся, в частности инженерного мышления, необходим достаточный уровень развития самоконтроля.

О.В. Сидорова и И.А. Кондратович рассматривают особенности организации уроков на основе проектно-конструкторской деятельности обучающихся. Педагогической целью данного обучения является развитие технического мышления, творческого подхода к труду, экспериментально-конструкторской, научно-исследовательской, рационализаторской и изобретательной деятельности в процессе производительного труда. Авторы предлагают деловую игру «Конструкторское бюро» как средство мотивации обучения, развития интереса и творческой активности. По сюжету игры есть различные подразделения, например, административное, конструкторское, техническое и т. д., обучающийся может принять участие в работе лишь одного из них или представлять «заказчика». На каждом уроке роль ученика меняется, при этом учитывается его личное желание участвовать в работе того или иного подразделения. Такая работа придает большую практическую направленность. При создании новых изделий решение творческой задачи должно начинаться с анализа ранее созданных образцов и известных решений. Поиск новых способов решений помогает овладеть навыками анализа и синтеза. «Проектно-конструкторская деятельность представляет собой комплексную познавательно-преобразовательную деятельность, состоящую из взаимосвязанных компонентов, таких как творческие исследования, эксперименты, решение технических задач, создание моделей и устройств реального применения с их последующими испытаниями. Благодаря этой деятельности, учащиеся получают углубленные знания об окружающем мире, убеждаются в истинности выдвинутых ими теоретических предположений, которые в процессе проектирования и конструирования подтверждаются или опровергаются практикой, приобретают очень важные умения и навыки

ки» [4]. Особое внимание в статье уделяется оцениванию деятельности обучающихся. Учителю необходимо оценивать проектно-конструкторскую деятельность учащегося на каждом занятии и результаты каждого этапа работы над проектом. Оценивание является способом общения педагога и ученика и должно оказывать положительное воздействие на ребенка. Оценка дает представление учащимся об уровне их личных достижений и указывает на действия, необходимые для дальнейшего развития. Презентация проектов, по мнению авторов статьи, является демонстрацией достижений обучающихся, практической значимости выполнения работы. Поэтому на данном этапе нет места выявлению ошибок и недостатков проекта, это должно осуществляться на более ранних этапах. «Презентация проектов должна превратиться в праздник творчества, стимулировать учащихся к работе над новыми проектами, выдвижению новых творческих идей» [7].

Вышеобозначенные аспекты построения математической учебной деятельности в инженерном классе свидетельствуют о необходимости сформированности у учащихся самоконтроля для дальнейшего осознанного и продуктивного усвоения математического содержания и осмысленного оперирования полученными знаниями и умениями.

Как отмечают исследователи в области учебной деятельности, в процессе обучения в школе полное формирование внутреннего непровольного (автоматического) самоконтроля затруднительно, возможно формирование только отдельных его элементов. Однако даже для формирования элементов самоконтроля требуется помощь извне (в том числе от учителя и одноклассников). Мы придерживаемся позиции, что психологически оправдано сделать этот процесс управляемым и целенаправленным, а это возможно при включении школьников в учебную деятельность, которая включает в себя мотивационно-ориентировочный, операционально-исполнительский и рефлексивно-оценочный этапы, где ученик выступает субъектом сознательной деятельности на каждом из этапов.

На первом этапе, состоящем из четырех подэтапов, происходит актуализация учебного знания, создание мотивации к учебной деятельности, постановка учебной задачи и планирование ее решения. На первом этапе осуществляется поиск решения проблемных ситуаций, совместное с педагогом целеполагание (постановка учебных задач), прогнозирование возможных результатов учебной деятельности, определение лимита средств, возможности для развития и проявления практических умений, применения теоретических знаний и т. п. для получения итогового результата (решения учебной задачи учащимся). На втором этапе создаются определенные условия для освоения содержания, моделирования предметных и учебных ситуаций, ознакомления с субъективно новыми единицами знания и способами выполнения соответствующих действий. На таком этапе, по мнению О.Б. Епишевой, «проектируются основы учебной математической деятельности» [1]. Третий этап учебной деятельности предусматривает соотнесение заданных целей и полученных результатов этой деятельности; осмысление различных способов, методов, приемов и теоретических знаний, при помощи которых были получены эти результаты; происходит формирование ценностного отношения к процессу познания и самому знанию; осмысление собственной роли в рамках образовательного процесса и оценка собственной деятельности. На этом этапе «нужно организовать деятельность учащихся 5–6 классов по сопоставлению планируемых целей и полученных результатов, объяснить механизмы их оценки, анализа собственной деятельности» [2].

Вышеобозначенные аспекты построения учебной деятельности (в том числе и математической) учащихся 5–6 классов позволяют создать комфортные условия для осознанного и продуктивного усвоения математического содержания и осмысленного оперирования полученными знаниями и умениями.

Исследователи рассматривают самые различные приемы формирования у учащихся 5–6 классов самоконтроля и целесообразность использования этих приемов и методов в учебной математической деятельности. Т.А. Матис, Г.А. Цукерман, Д.Б. Эльконин отмечают, что «формирование самоконтроля у учащихся 5–6 классов в учебной деятельности будет происходить эффективнее

и быстрее при условии осуществления взаимоконтроля и самооценки участников совместной учебной работы, поскольку решение математических задач и контроль за их выполнением осуществляется на основе одного «плана» [8]. Исходя из вышесказанного, действия учителя и других учащихся являются первоначальным объектом контроля, а затем ученик приступает к самоконтролю собственных действий как элемента учебной математической деятельности.

Анализ образовательной практики показывает, что существует немало приемов, позволяющих современному педагогу развивать самоконтроль у учащихся 5–6 классов на уроке, обеспечивающий успешное решение ими учебных задач и самостоятельность при выполнении домашних заданий и проектов. Например, сверка с письменной проверкой, взаимная проверка в паре, коллективное выполнение задач и коллективная проверка, сочетание коллективной и индивидуальной работы, проверка сигнальными карточками, выбор нескольких способов выполнения задания и выбор наиболее рационального из них. Педагог постепенно должен внедрять способы и механизмы, помогающие развивать самоконтроль у учащихся в ходе урока, так как это влияет на успешность выполнения учебных задач в процессе самообучения, повторения пройденного материала и др.

Подготовку учащихся к обучению в специализированном инженерном классе нужно начинать уже в 5–6 классе, уделяя особое внимание именно формированию самоконтроля.

Список литературы

1. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приёмов умственной деятельности учащихся / Е.Н. Кабанова-Меллер. – М.: Просвещение, 1968. – 288 с.
2. Иванова Т.А. Теория и технология обучения математике в средней школе: учебное пособие / Т.А. Иванова. – Н. Новгород: НГПУ, 2009. – 355 с. – EDN QXUYPL
3. Надеева О.Г. О формировании инженерного мышления в обучении физике. Материалы междунар. науч.-практ. конф. / О.Г. Надеева, С.Г. Аверина. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2015. – С. 140–145. EDN VJCSHV

4. Боев О.В. Проектирование инженерных образовательных программ в соответствии со стандартами аккредитации: монография / О.В. Боев, Я. Фристон, Г. Хайтман [и др.]. – Wismar: HochschuleWismar, 2013. – 104 с.
5. Разумовский В.Г. Развитие технического творчества учащихся / В.Г. Разумовский. – М.: Учпедгиз, 1961. – 147 с.
6. Сазонова З.С. Развитие инженерного мышления – основа повышения качества образования: учебное пособие / З.С. Сазонова, Н.В. Четкина. – М.: МАДИ (ГТУ), 2007. – 195 с.
7. Сидоров О.В. Особенности обучения учащихся проектно-конструкторской деятельности на уроках технологии / О.В. Сидоров, И.А. Кондратович // Молодой ученый. – 2016. – №6.2. – С. 88–93. EDN VPQSFJ
8. Цукерман Г.А. Что развивает и чего не развивает учебная деятельность младших школьников? / Г.А. Цукерман // Вопросы психологии. – 1998. – №5. – С. 71–76.