

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского»

Кафедра технологического образования

**Обучение основам конструирования как фактор повышения
конкурентоспособности школьников**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

студента 4 курса 401 группы
направления (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиля «Технология»
факультета психолого-педагогического и специального образования
очной формы обучения

Аржаткин Сергей Сергеевич

Научный руководитель:

канд. псих. наук, ст. преподаватель _____ Н. В. Усова

Заведующий кафедрой:

канд. пед. наук, профессор _____ В. Н. Саяпин

Саратов 2017

Введение. В основании актуальности нашего исследования лежат следующие противоречия:

- необходимость формирования навыков конструирования и недостаточным уровнем подготовленности учителя для решения данной задачи;
- значимостью проблемы развития конкурентоспособности и недостаточной ее разработанности в условиях школы;
- высоким уровнем теоретического рассмотрения проблемы и недостатком опытно-экспериментальной и практической части касающейся развития навыков конструирования как фактора конкурентоспособности школьников.

Объект исследования – обучение основам конструирования на уроках технологии.

Предмет исследования - обучение основам как фактор повышения конкурентоспособности школьников.

Цель исследования – разработать систему заданий способствующую формированию навыков конструирования как фактора повышения конкурентоспособности школьников.

Гипотеза исследования. Развитие навыков основ конструирования как фактора повышения конкурентоспособности школьников будет эффективным, если:

- формирование основ конструирования в ходе обучения проводить на основе специально разработанного комплекса учебных конструкторских задач;
- в процесс обучения включать не только конструкторские задачи по созданию моделей и макетов, но и организовывать конструирование узлов, соединений, механизмов декоративных изделий и т.п.;
- обучение решению конструкторских задач необходимо производить на основе алгоритма решения профессиональных технологических и инженерных задач с фиксацией внимания школьников на пооперационных

результатов конструирования и сопровождать оценкой их качества в специальной профессиональной форме инженера-конструктора.

В соответствии с целью и предметом исследования необходимо решить следующие задачи:

1. Обосновать значимость развития навыков конструирования для развития конкурентоспособности школьников;
2. Изучить эффективность использования конструкторских задач при формировании навыков основ конструирования.
3. Разработать систему конструкторских задач.
4. Экспериментально проверить эффективность использования конструкторских задач при формировании навыков основ конструирования с целью повышения конкурентоспособности школьников.

Методы исследования. Для решения поставленных задач использовались методы теоретического исследования: анализ психолого-педагогической и методической литературы, а так же методы эмпирического исследования: наблюдение, тестирование, анализ продуктов деятельности, педагогический эксперимент.

Практическая значимость исследования состоит в том, что:

- разработан методический подход к формированию основ конструирования, который способствует повышению конкурентоспособности школьников.

- разработанные задания могут использоваться преподавателями общеобразовательных школ с целью формирования навыков конструирования и повышения уровня конкурентоспособности школьников.

Квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников и приложений. Общий объем работы составил 58 страниц.

Основное содержание выпускной квалификационной работы.
Рассмотрим результаты эксперимента.

Пример разработанной учебной конструкторской задачи

Задача № 1 Конструирование изделия

Условия задачи: Необходимо сконструировать по технологическому рисунку из предлагаемых деталей развертку изделия. Количество необходимых деталей школьнику необходимо определить самостоятельно. Учащемуся так же необходимо самостоятельно спланировать необходимые сгибы конструкции по стыкам деталей.

Ученикам предлагается следующий алгоритм решения задачи:

1. Определить, технические условия изготовления изделия.
2. Определить технологические операции для изготовления конструкции
3. Выявить последовательность выполнения операций, заполнив первый столбик листа технического задания (см. таб. 1).
4. Спланировать свои технологические действия для выполнения каждой самостоятельной технологической операции.
5. Подобрать необходимые материалы, инструменты и приспособления для каждой технологической операции, при это необходимо заполнить соответствующие ячейки листа технического задания.
6. Выполнить все технологические операции в соответствии с разработанным техническим заданием.
7. Произвести самоконтроль выполнения операций и качества изготовленной конструкции по техническому заданию.

Таблица 1.

Техническое задание № 1. Изготовление конструкции

№ п/п	Наименование технологической операции	Выбор средств выполнения технологических операций			Качество выполнения технологической операции	Самооценка (1-5 баллов)	Заметки
		Материалы	инструменты	приспособления			
					1 - правильность изготовления развертки 2 - качество изготовления		

					я развертки 3 - точность планирован ия и изготовлени я конструкци и		
--	--	--	--	--	--	--	--

В ходе эксперимента нами было использовано 22 задачи рассчитанные на 15 учебных часов. На основе используемого методического материала и в соответствии с учебной программой мы разработали учебно-тематическое планирование, которое включало:

- операции инженерного мышления, на которых базировалось решение предлагаемой учебной конструкторской задачи;
- реализуемая техника конструирования;
- необходимые для формирования технологические операции;
- само содержание заданий учебной конструкторской задачи;
- время рассчитанное на решение конструкторской задачи.

Рассмотрим пример планирования экспериментального блока учебных тем по изучению одного типа технологических операций.

Таблица 2.

Содержание конструкторских задач

№ n/n	Развивающаяся операция	Наименование задачи	Осваиваемая техника выполнения изделия	Осваиваемые технологические операции	Содержание задания задачи	Продолжительность решения задачи, мин
1	2	3	4	5	6	7
1.	- аналогия - анализ - конвергентное продуцирование	Изготовление универсальной конструкции изделия с «щелевым соединением»	- щелевое соединение - конструирование из бумаги	- изготовление противоположно поставленных надрезов равной длины для щелевого замка - изготовление развертки - тиснение сгибов - сборка объемной конструкции из бумаги с щелевым замком	Сконструируйте объемное изделие с 3-мя щелевыми соединениями	20
2.	- анализ - конвергентное продуцирование	Изготовление универсальной конструкции изделия	- щелевое соединение - конструирование из древесины	- изготовление противоположно поставленных надрезов равной длины для щелевого замка - сборка объемной конструкции из щелевыми замком	Сконструируйте объемное изделие с 2-мя щелевыми соединениями	20
3.	- анализ - конвергентное продуцирование	Изготовление универсальной конструкции изделия с щелевым соединением	- щелевое соединение - конструирование с использованием компьютерных программ	- изготовление противоположно поставленных надрезов равной длины для щелевого замка - изготовление объемной конструкции с щелевыми замком на компьютере	Сконструируйте объемное изделие с 3-мя щелевыми соединениями	25

Применение вышеописанного комплекса учебных конструкторских задач на уроках технологии позволило нам сделать обучение школьников не репродуктивным процессом, ориентированным лишь на изготовление или модернизацию конструкций изделий, а довести обучающий процесс до практико-ориентированного обучения. Иными словами, предложенный способ позволил создать комплекс условий для целостной и непрерывной практики. Практика в свою очередь способствовала осуществлению перехода от процесса наблюдения за процессом к самостоятельному участию в процессе и осуществлению первичной подготовки к профессиональной деятельности на уроках технологии, что непременно способствует повышению уровня конкурентоспособности школьников.

Результаты проделанной работы и апробации использования конструкторских задач позволили выделить следующие психолого-педагогические условия применения разработанных методов на уроках технологии:

1. - формирование основ конструирования в ходе обучения целесообразно проводить на основе специально разработанного комплекса учебных конструкторских задач;
2. – в процессе обучения большое значение имеет не только включение в содержание уроков технологии учебных конструкторских задач с целью создания моделей и макетов, но и организация конструирования узлов, соединений, механизмов декоративных изделий и т.п.;
3. - обучение решению конструкторских задач необходимо производить на основе алгоритма решения профессиональных технологических и инженерных задач с фиксацией внимания школьников на пооперационных результатах конструирования и сопровождать оценкой их качества в специальной профессиональной форме инженера-конструктора
4. – работа над техническим заданием состоит из последовательности следующих этапов: 1. этап – формирование мотивации к конструированию, 2. – определение функциональности разрабатываемого объекта

конструирования, 3. - практический этап на котором школьнику необходимо осуществить конструирование, подобрать технологии, техники, операции используемые при конструировании, 4. - прикладной этап, на котором школьник осуществляет применение знаний и способов действий на практике.

5. - алгоритм решения учебных конструкторских задач для школьников на уроках технологии должен содержать следующие этапы: 1) планирование базовых и содержательных этапов процесса конструирования с минимально допустимым количеством деталей, соединений, передач и времени изготовления конструкции в целом; 2) сборка отдельных элементов и узлов конструкции с проведением самоконтроля их качества; 3) анализ соединительных узлов конструкции, выявление и удаление повторяющихся и лишних деталей и узлов, процесс упрощения исходной конструкции объекта действительности, а так же замена наиболее сложных узлов конструкции на более простые; 4) самостоятельная сборка узлов в единую конструкцию с обоснованным выбором статичного и (или) динамичного построения целостной конструкции, а так же группировки узлов и дополнительных деталей, отбор наиболее перспективных и инновационных решений и способов итоговой сборки конструкции; 5) самостоятельный и экспертный анализ готовой конструкции с целью определения узнаваемости образа исходного объекта действительности, его функциональности, цикла жизнедеятельности и перспективных узлов излома.
6. - дифференциация используемых учебных конструкторских задач по уровню сложности конструктора, по применению основных и вспомогательных техник, по способам конструирования целостной конструкции и ее основных элементов включающих конструкции соединительных узлов, а так же по сборке при унификации оценки результата решения;
7. – на уроках технологии необходимо создание специальной предметно-развивающей среды, которая будет стимулировать обучение основам конструирования.

Таким образом, на основе выявленных особенностей нам удалось составить методические рекомендации по результативному применению учебных конструкторских задач для развития элементов конструкторского мышления у школьников на уроках технологии и доказать эффективность разработанного комплекса для повышения конкурентоспособности обучающихся образовательной организации.

По завершению формирующего этапа, мы провели повторную диагностику. Результаты контрольной диагностики представлены в таблице 3.

Таблица 3

Исходный уровень развития конкурентоспособности и конструкторского мышления школьников

Уровень \ Показатель	Конкурентоспособность		Конструкторское мышление	
	К	Э	К	Э
Очень низкий	4	2	3	1
Низкий	8	3	9	5
Средний	58	66	58	64
Высокий	21	18	18	17
Очень высокий	9	11	12	12

Сравнение представленных в таблице данных позволяет нам говорить, что уровень конкурентоспособности и уровень сформированности навыков конструкторского мышления после применения специальной системы разработанной нами задач в экспериментальной группе значительно выше.

Таким образом, а результате проведенного нами опытно-экспериментального исследования была апробирована специальная система заданий, направленная на развитие навыков конструирования. Применение данной системы заданий привело к повышению уровня развития навыков конструирования, а так же повышению конкурентоспособности школьников повысив их эрудированность и общий уровень успеваемости. Кроме того, анализ результатов доказал эффективность применения в процессе обучения

специальных задач и, по существу, позволил определить пути совершенствования методов диагностики развития навыков конструирования и конкурентоспособности школьников.

Заключение. Применение описанных методов, в том числе и вышеописанного комплекса учебных конструкторских задач на уроках технологии позволило нам сделать обучение школьников не репродуктивным процессом, ориентированным лишь на изготовление или модернизацию конструкций изделий, а довести обучающий процесс до практико-ориентированного обучения. Иными словами, предложенный способ позволил создать комплекс условий для целостной и непрерывной практики. Практика в свою очередь способствовала осуществлению перехода от процесса наблюдения за организацией конструирования к самостоятельному участию в процессе и осуществлению первичной подготовки к профессиональной деятельности на уроках технологии, что непременно способствует повышению уровня конкурентоспособности школьников.

Результаты проделанной работы и апробации использования конструкторских задач позволил выделить следующие психолого-педагогические условия применения разработанных методов на уроках технологии:

1. - формирование основ конструирования в ходе обучения целесообразно проводить на основе специально разработанного комплекса учебных конструкторских задач;

2. – в процессе обучения большое значение имеет не только включение в содержание уроков технологии учебных конструкторских задач с целью создания моделей и макетов, но и организация конструирования узлов, соединений, механизмов декоративных изделий и т.п;

3. - обучение решению конструкторских задач необходимо производить на основе алгоритма решения профессиональных технологических и инженерных задач с фиксацией внимания школьников на пооперационных

результатов конструирования и сопровождать оценкой их качества в специальной профессиональной форме инженера-конструктора

4. – работа над техническим заданием состоит из последовательности следующих этапов: 1. этап – формирование мотивации к конструированию, 2. – определение функциональности разрабатываемого объекта конструирования, 3. - практический этап на котором школьнику необходимо осуществить конструирование, подобрать технологии, техники, операции используемые при конструировании, 4. - прикладной этап, на котором школьник осуществляет применение знаний и способов действий на практике.

5. - алгоритм решения учебных конструкторских задач для школьников на уроках технологии должен содержать следующие этапы: 1) планирование базовых и содержательных этапов процесса конструирования с минимально допустимым количеством деталей, соединений, передач и времени изготовления конструкции в целом; 2) сборка отдельных элементов и узлов конструкции с проведением самоконтроля их качества; 3) анализ соединительных узлов конструкции, выявление и удаление повторяющихся и лишних деталей и узлов, процесс упрощения исходной конструкции объекта действительности, а так же замена наиболее сложных узлов конструкции на более простые; 4) самостоятельная сборка узлов в единую конструкцию с обоснованным выбором статичного и (или) динамичного построения целостной конструкции, а так же группировки узлов и дополнительных деталей, отбор наиболее перспективных и инновационных решений и способов итоговой сборки конструкции; 5) самостоятельный и экспертный анализ готовой конструкции с целью определения узнаваемости образа исходного объекта действительности, его функциональности, цикла жизнедеятельности и перспективных узлов излома.

6. - дифференциация используемых учебных конструкторских задач по уровню сложности конструктора, по применению основных и вспомогательных техник, по способам конструирования целостной конструкции и ее основных элементов включающих конструкции

соединительных узлов, а так же по сборке при унификации оценки результата решения;

7. – на уроках технологии необходимо создание специальной предметно-развивающей среды, которая будет стимулировать обучение основам конструирования.

Таким образом, на основе выявленных особенностей нам удалось составить методические рекомендации по результативному применению учебных конструкторских задач для развития элементов конструкторского мышления у школьников на уроках технологии и доказать эффективность разработанного комплекса для повышения конкурентоспособности обучающихся образовательной организации.