

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический
университет»
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и
информатике в период детства

**Условия интеграции уроков математики и технологии в начальных
классах**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой Л.В. Воронина

Исполнитель:
Комиссарова Екатерина Вячеславовна,
обучающийся группы БН-42

(дата)

(подпись)

(подпись)

Научный руководитель:
Калинина Галина Павловна,
канд. пед. наук, доцент

(подпись)

Екатеринбург, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА..... | 6 |
| 1.1. Понятие интеграция..... | 6 |
| 1.2. Условия использования интеграции на уроках математики и технологии в начальной школе..... | 11 |
| 1.3. Сравнительный анализ программ по математике и технологии для начальных классов..... | 22 |
| ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1..... | 31 |
| ГЛАВА 2. ОПЫТНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДМЕТОВ МАТЕМАТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА..... | 33 |
| 2.1. Проверка уровня сформированности знаний по математике и технологии на начальном этапе исследования..... | 33 |
| 2.2. Использование элементов интеграции по математике и технологии..... | 53 |
| 2.3. Анализ результатов исследования..... | 73 |
| ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2..... | 95 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 98 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 101 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1..... | 108 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2..... | 115 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3..... | 126 |

ВВЕДЕНИЕ

Каждый учитель сталкивается с проблемой: ученики, приходя на урок по одному предмету, не готовы использовать знания, полученные на других уроках. Успешное изучение школьниками одного предмета часто зависит от наличия у них определенных знаний и умений по-другому.

Актуальность темы исследования обусловлена спецификой работы учителя начальных классов – он один обучает детей по нескольким дисциплинам. В условиях действия новых стандартов образования изменилась и организация обучения.

В соответствии с новым ФГОС на ступени начального общего образования осуществляется:

- становление основ гражданской идентичности и мировоззрения обучающихся;

- формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе;

- духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, предусматривающее принятие ими моральных норм, нравственных установок, национальных ценностей [46].

Новый стандарт ориентирован на межпредметные знания и личностный результат. Отсюда и возрастающая роль такой формы образовательного процесса, как интегрированный урок. Такие уроки строятся на основе межпредметных связей и способствуют формированию целостной картины мира у детей, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом.

Интегрированные уроки нравятся детям, вызывают у них интерес к познанию, дают им много нового, полезного, в них содержится большой эмоциональный заряд.

Интегрированные уроки улучшают и облегчают процесс обучения, повышают интерес к учёбе и стимулируют лучшее формирование учебных навыков и умений.

Степень разработанности. Межпредметную интеграцию рассматривают как одно из направлений развивающего обучения, которое ведет к формированию качественно новых образований в учебной деятельности школьников - универсальных понятий и умений, а также способствует активизации их познавательного интереса. Эти вопросы нашли отражение в исследованиях Г.И. Батуриной. Она утверждала, что требуется объединить, интегрировать все средства производства, науки, образования, управления для того, чтобы конкретный процесс «работал на личность». С.Ю. Афонькин, писал об интересных и нужных изделиях из бумаги, изобретенных детьми и взрослыми, А.Д. Ботвинников, говорил об основах формирования графических знаний, умений и навыков школьников, Е.А. Глинская – о межпредметных связях в обучении, Д.Я. Данилюк утверждал об учебном предмете как интегрированной системе, Н.Ю. Кадашникова – об интегрированных уроках в 1-4 классах, Б.Н. Максимова о межпредметных связях в учебно-воспитательном процессе современной школы, Н.Н. Светловская об интеграции как методическом явлении её возможностях в начальном обучении, Е.Ю. Сухаревская об интегрированном обучении в начальной школе и др.

Объектом исследования является процесс обучения младших школьников математике и технологии в начальной школе.

Предметом исследования являются условия использования интеграции как средства обучения математике и технологии в начальной школе.

Цель работы – выявить условия использования интеграции в процессе обучения учащихся математике и технологии в начальной школе.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи**.

1. Изучить понятие интеграции, выявить ее проявление в процессе обучения разным предметам и определить условия ее использования на уроках математики и технологии.

2. Разработать задания для проверки уровня сформированности межпредметных знаний и умений детей по технологии и математике и провести.

3. Разработать и провести интегрированные уроки с использованием интегрированных знаний и проверить их эффективность.

Методы исследования:

изучение литературы, анализ работ детей, обобщение полученной информации, обработка результатов исследования.

Теоретической основой исследования являются идеи в области интеграции и межпредметных связей в обучении учащихся начальных классов А.Д. Ботвинникова, Н.Ю. Кадашниковой, Г.П. Калининой, Б.Н. Максимовой, Н.Н. Светловской, Е.Ю. Сухаревской.

База исследования – Лицей №110 им. Л.К. Гришиной. Ученики 3 «В» класса, классный руководитель – Е.С. Лебедева.

Структура работы. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1.1. Понятие интеграция

Одним из эффективных путей обновления содержания и методов обучения в современной школе является интеграция, под которой подразумевают процесс сближения и объединения различных учебных предметов.

При рассмотрении понятий интеграции нами были выделены несколько определений. В словаре иностранных слов дано такое понимание данного понятия: «Интеграция – объединение в целое каких-либо частей, элементов» [43, с. 45]. С педагогической точки зрения это понятие рассмотрели разные педагоги и методисты. Например, С.Ю. Афонькин [2] считает, что интеграция – это взаимопроникновение двух или более предметов друг в друга, с целью лучшего усвоения, актуализации детьми пройденного материала на одном уроке и закрепление его на другом предмете, но другими методами. Г.П. Калинина [20] в своей статье пишет, что интеграция – это процесс сближения и связи наук, состояние связанности отдельных частей системы в целое, а так же процесс, ведущий в такое состояние. Г.Ф. Федорец [49] под интеграцией в педагогическом процессе понимает одну из сторон процесса развития, связанную с объединением в целое ранее разрозненных частей. Сопоставляя эти определения, видим, что наиболее полное понимание данного понятия дано в работе Г.П. Калининой [20], поэтому мы возьмем его за основу.

При рассмотрении определения, данного Г.П. Калининой [20], касающегося сути интеграции было выделено то, что интеграция в обучении может принимать два значения: во-первых, это создание у обучающегося целостного представления об окружающем мире, во-вторых, нахождение

общей платформы сближения предметных знаний. Интеграция как цель обучения должна дать обучающимся те знания, которые отражают связанность отдельных частей мира как системы, научить ребенка представлять мир как единое целое, в котором все взаимосвязано.

Интеграция – это получение новых представлений на стыке традиционных предметных знаний. Она призвана заполнить незнание знанием на стыке уже имеющихся дифференцированных знаний, установить существующие между ними связи [5]. Но, как у любой особенности обучения в образовательном учреждении, есть свои положительные и отрицательные стороны, которые в своем труде выделила А.К. Светлая, рассмотрим их [40].

Положительные стороны:

- позволяет реализовать один из важнейших принципов дидактики – принцип системности обучения;
- создает оптимальные условия для развития мышления, развивая логичности, гибкости, критичности;
- уменьшается многопредметность, расширяются и углубляются межпредметные связи, появляется возможность получить больший объём знаний;
- является средством мотивации обучения школьников, помогает активизировать познавательную деятельность учащихся, способствует развитию творчества [40].

Интегрированный подход требует от учителя повышенного уровня педагогического мастерства, универсальности его образования. При всем обилии положительных сторон интеграции, направленных на качественное познание смежных предметов, есть и отрицательные стороны, которые в некоторых учебных ситуациях могут тормозить процесс познания интегрированного предмета.

К отрицательным сторонам можно отнести:

- увеличение плотности урока;

- отсутствие детализации в отдельных случаях;
- большие временные затраты при подготовке к уроку [40].

Если педагог грамотно выстроит свое участие на уроке и деятельность учащихся, будет умело расставлять акценты на самом важном в материале для запоминания, будут применены различные формы работы и интересные задания для учеников, то отрицательные стороны можно свести к минимуму.

Обозначив приемлемое для нас определение и рассмотрев особенности, положительные и отрицательные стороны интегрированного обучения, нами были выделены *основные линии интеграции* в общем виде при обучении учащихся начальной школы с опорой на ФГОС НОО [47]:

- схожий теоретический и практический материал на уроке;
- интегрируемые знания и умения должны быть близки по содержанию и методу их реализации;
- одинаковые объекты изучения;
- содержание интегрированного урока должно быть полным и понятным ученику;
- содержание урока должно построено на основных законах интегрированного обучения.

Вследствие, выделенных линий интеграции, такие уроки как математика и технология удобно интегрировать, так же выделенные линии интеграции закладываются в основу интегрированного урока в начальной школе. С учетом этих позиций выдвигается идея интегрированного обучения. Идея интегрированного обучения сегодня особенно актуальна, поскольку способствует успешной реализации новых образовательных задач, определённых государственными документами.

Интеграция предметов в практике идея не новая. Эту идею впервые опробовал К. Д. Ушинский [47], предусмотрев в курсе обучения грамоте одновременное формирование двух важнейших типов умений – чтения и письма.

Несмотря на неугасающую актуальность преподавания интегрированных предметов для учеников младшей школы, главной задачей интегрированных уроков, по мнению Г.П. Калининой [20], является то, что интеграция в школе должна иметь качественный и количественный характер. Это значит, что обучающиеся получают все новые и новые представления о понятиях, систематически расширяя и дополняя круг имеющихся знаний. Систематическое применение интегрированных занятий в начальных классах, по мнению Г.П. Калининой [20], будет способствовать в большей степени воспитанию широко эрудированного школьника, обладающего целостным мировоззрением, способностью самостоятельно систематизировать имеющиеся у него знания и нетрадиционно подходить к решению различных проблем.

Как показывает анализ литературы, проблема интеграции различных образовательных областей интересов ученых давно. Как считают Г.П. Калинина, Г.Г. Брусницына, Л.И. Долинер [19] интегрированный курс школьных предметов (математика и технология) представляет собой попытку объединить два предмета, и при этом продолжать формировать умения и навыки, которые носят практический и теоретический характер, всегда подкреплены теоретическим осмыслением, но использующий большой запас творческих заданий. Тяга современных учителей к проведению интегрированных уроков очень велика, потому что на данном уроке ученикам предоставляется большой объем материала по двум схожим темам, но разных предметов. Появляется возможность проводить разного рода проверку знаний учащихся, вместе с тем и учитель проявляет свои лучшие качества при проведении урока, главной целью педагога является то, чтобы провести познавательный, полезный и информативный урок с пользой для учащихся.

За последние годы, как считает Л.П. Ильенко [16], сделано немало новых попыток создания интегрированных курсов для младших школьников

с учетом систематического применения интегрированных программ, что является новым для учащихся школ. Например, педагоги В.В. Козлова и А.М. Кондакова [49], в своем труде пришли к заключению о том, что продолжительное время школьник получал знания в основном посредством изучения дифференцированных учебных курсов, в результате чего ученик целостно не воспринимал учебный материал, ни тем более окружающую картину мира. Потребность преодолеть указанное противоречие привела к активному поиску межпредметных связей. В настоящее время, согласно ФГОС НОО [46], данное положение выражается во введении метапредметных универсальных учебных действий. Под метапредметными действиями, по мнению Н.Ф. Виноградовой [8], понимаются умственные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью.

Для того чтобы, интегрированные знания давали положительный результат, необходимо при планировании такого рода урока соблюдать условия, при которых реализация интегрированных предметов будет наиболее успешна.

Подводя итог, следует выделить, что:

- в педагогике под интеграцией понимается высшая форма выражения единства целей, принципов и содержания организации процесса обучения и воспитания, результатом функционирования которых является формирование у обучаемых качественно новой целостной системы знаний и умений [30];
- интегрированное обучение, как один из активных путей повышения эффективности школьного обучения, остается актуальной проблемой педагогики. Она требует специальных экспериментальных исследований, в которых должны принять участие дидакты, психологи, педагоги и методисты [46].

В результате одновременного изучения учениками разных предметов, по мнению Е.П. Сергеевой [40], например, таких как математика и технология, их знания приобретают системность. Умения становятся комплексными. Усиливается мировоззренческое направление интересов детей, достигается более высокий уровень развития их интеллекта, дети способны к концу обучения не только применять знания в рамках одного предмета, но и переносить знания из одного предмета в другой, тем самым облегчается процесс усвоения новых знаний и дальнейшего осмысления.

Интеграция уроков по математике и технологии на основе сопоставительных связей, согласовании учебного материала, выявления общих понятий, изучаемых в этих дисциплинах, способствует глубокому проникновению учащихся в математический мир, вместе с этим происходит формирование творческой и эстетической составляющей каждого учащегося.

1.2. Условия использования интеграции на уроках математики и технологии в начальной школе

Рассмотрим возможности интеграции предметов математики и технология. Такие предметы как, математика и технология взаимосвязаны друг с другом. С.В. Герасимов [9], М.С. Никулаичева [31] и Е.Н. Потапова [33] считают, что при изучении курса математики, а именно, при изучении геометрического материала, ребенок знакомится с элементарными фигурами, как плоскими, так и объемными, с наименованием величин, нахождением площади и периметра, эти знания ребенок может применить на уроках технологии.

На основании исследований И.А. Киреева [20], на уроке труда ученик синтезирует знания по этим двум предметам и то, что он узнал на уроке математики, может применить на уроке технологии, например, при проектировании геометрической фигуры, которая может понадобиться при

создании какой-либо детали, он применит знания из математики. Так же рассчитать длину, ширину и высоту изделия, либо заготовки к изделию, он сможет с помощью изученного материала по математике и основ геометрии.

Исходя из этого можно сделать вывод, для того чтобы интеграция двух предметов была успешна и полезна для школьников, необходимо придерживаться условий и целей при создании интегрированного материала [23].

Цели интегрированной программы с опорой на ФГОС НОО [46] заключаются в следующем:

- **развивать** пространственное воображение. Уметь строить рассуждения, математические высказывания, доказывать и аргументированно обосновывать свою точку зрения, подкрепляя свою речь знанием математических и технологических терминов;
- **осваивать** различные способы измерения, выполнять некий алгоритм действий, для достижения поставленных целей на интегрированных уроках;
- **воспитывать** интерес к математике и технологии как к предмету, знания по которому можно применить в повседневной жизни.

Достигнув выдвинутых целей, дальнейший образовательный процесс для учащегося будет легким, в обучении не будет возникать затруднений с пониманием нового материала или переноса знаний в другой предмет. Выдвинув основные цели, стоит перейти к условиям реализации обучения.

Основополагающими **условиями** реализации интегрированного обучения, выделенные М.А. Петровой будут:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;
- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;

- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [32].

Эти условия универсальны, подойдут для интеграции различных предметов, не только математики и технологии. С помощью четко установленных условий интеграции учителю удобно проверять, контролировать, оценивать и анализировать уровень знаний учащихся на интегрированном уроке. Для этого нами были выделены необходимые межпредметные показатели, которые укажут на уровень усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии.

**Межпредметные показатели усвоения интегрированных тем
на уроках математики и технологии [46]**

| Показатели | Критерии по уровням | | |
|---|--|---|---|
| | Низкий | Средний | Высокий |
| <p>1. Умение ориентироваться в пространстве листа: ученик знает и понимает такие словосочетания как: «верхний правый угол», «нижний правый угол», «нижний левый угол», «верхний правый угол», «центр листа» и т.п., а так же умеет в соответствии с заданием верно определять стороны листа и верно располагать в них предметы.</p> | <p>ученик не совсем понимает суть задания, плохо ориентируется в пространстве листа, когда сталкивается с заданиями подобного вида, не может самостоятельно справиться, всегда ждет или просит помощи у учителя.</p> | <p>ребенок понимает и осознает смысл такого рода заданий, иногда может выполнить самостоятельно, но чаще всего прибегает к помощи учителя, задавая ему уточняющие вопросы, просит объяснить или пояснить суть задания. В пространстве листа ориентируется хорошо, но с небольшими ошибками.</p> | <p>ребенок, верно, выполняет задания без помощи учителя. Отлично ориентируется на листе, легко и без затруднений выполняет любые задания по данной теме.</p> |
| <p>2. Знание геометрических фигур и умение их строить: на данном подэтапе ребенку необходимо уметь различать геометрические фигуры, знать, уметь находить отличия одной геометрической фигуры от другой, знать особенности каждой фигуры, а так же особенности ее построения на бумаге, уметь их строить сначала по заданному образцу, затем без опоры на наглядный вариант или образец.</p> | <p>прибегает к помощи учителя или выполняет все задания совместно с учителем. Данные ученики очень часто ошибаются, не так хорошо знают и понимают материал подобных уроков.</p> | <p>ученик выполняет задания самостоятельно, но иногда может обращаться к учителю за помощью, либо допускает небольшие ошибки. Понимают и осознанно выполняют все предложенные задания, но иногда с ошибками и недочетами.</p> | <p>самостоятельно, без помощи учителя справляется с заданиями на распознавание и построение геометрических фигур. Знает сходства и различия фигур. Отлично ориентируются в данных темах, практически не допускают ошибок.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>3. Уметь, знать и применять геометрические величины и вычленять необходимую информацию: ученики должны уметь на осознанном уровне выполнять задания на перевод одной величины в другую, знать, как нужно производить данную операцию, уметь чертить отрезки определенной величины. Должны уметь из всего потока информации найти нужную и полезную и использовать по назначению задания.</p> | <p>с затруднениями выполняет необходимые операции по переводу из одной величины в другую, редко, когда самостоятельно, чаще всего прибегают к помощи учителя, при этом совершая ошибки и недочеты, иногда проделывают необходимую работу совместно с учителем. Не основательно знает необходимый материал. Не совсем качественно знает алгоритм перевода геометрических величин. Так же ученик с помощью, подсказок учителя может измерять отрезки, чертить отрезки заданной величины.</p> | <p>с небольшими затруднениями выполняет необходимые операции по переводу из одной величины в другую, чаще всего самостоятельно, но иногда прибегают к помощи учителя, при этом совершая незначительные ошибки и недочеты. Знает алгоритм перевода геометрических величин. Так же ученик самостоятельно или с большой помощью, подсказкой учителя может измерять отрезки, чертить отрезки заданной величины не допуская ошибок.</p> | <p>без труда выполняет все необходимые операции по переводу из одной величины в другую, без помощи учителя, при этом, не совершая ошибок и недочетов. Знает алгоритм перевода геометрических величин, самостоятельно может измерять отрезки, чертить отрезки заданной величины не допуская ошибок.</p> |
| <p>4. Знание и владение технологической и геометрической терминологией: Знание терминологии по обоим предметам: ученик должен знать терминологию и уметь ею оперировать.</p> | <p>ученик не может без помощи учителя, определять необходимую информацию для решения учебных задач иногда допускает ошибки. Знание терминологии – низкое, ученик не умеет оперировать понятиями, либо умеет, но использует знания на очень низком уровне. Все задания, предложенные учащемуся, выполняются под руководством учителя, затруднений при работе возникает небольшое количество, ошибок допускается много.</p> | <p>ученик может без помощи учителя, или иногда с его помощью, определять необходимую информацию не допуская ошибок, Знание терминологии – хорошее, ученик умеет оперировать понятиями, но делает это не на достаточно высоком уровне. Все задания, предложенные учащемуся, выполняются часто самостоятельно, затруднений при работе на уроке практически не</p> | <p>ученик способен, без помощи учителя определять необходимую информацию, представленную в таблице или схеме, при этом, не допуская ошибок. Знание терминологии – высокое, ученик умеет оперировать понятиями. Все задания, предложенные учащемуся, выполняются им самостоятельно, затруднений при работе на уроке не возникает, ошибок не допускает.</p> |

Продолжение таблицы 1

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | возникает, ошибок минимальное количество, в основном, недочеты. | |
| <p>5. Умение анализировать предметы, видеть в них геометрические фигуры составлять различные композиции:</p> <p>необходимо не только анализировать геометрические фигуры, для этого нужно знать их особенности, отличительные черты от других фигур. На этом этапе дети должны уметь вычленять фигуры, определять какие фигуры геометрические, а какие нет, обосновывать свое мнение и составлять эстетические композиции применяя фигуры.</p> | <p>проблематично разбираются в геометрических фигурах, с трудом находят нужные в ряду других и проделывают с ними необходимые операции. Учащиеся постоянно прибегают к помощи учителя, а иногда выполняют работу совместно с учителем.</p> | <p>хорошо разбираются в геометрических фигурах, находят нужные в ряду других и проделывают с ними необходимые операции, но иногда в их работах прослеживаются недочеты или незначительные ошибки. Учащиеся редко прибегают к помощи учителя, вся работа зачастую организуется ими самостоятельно.</p> | <p>учащиеся на данном уровне отлично разбираются в геометрических фигурах, без труда находят нужные в ряду других и проделывают с ними необходимые операции. Учащиеся не прибегают к помощи учителя, вся работа организуется ими самостоятельно.</p> |

При изучении геометрического материала применяется метод практической работы. Такие занятия позволяют удовлетворять познавательный интерес младших школьников, особенно в таких видах деятельности как рисование, вырезание, дидактические игры [46]. Подобных методов обучения придерживаются и на уроках технологии, для того чтобы разнообразить учебный материал и сделать учебный процесс интересным для младших школьников методисты предложили ряд основных видов деятельности на интегрированных уроках:

- моделирования ситуаций требующих точного упорядочивания по определенному критерию;
- обнаружения моделей геометрических фигур; пошаговый контроль, коррекция и проверка;
- самостоятельного сбора информации; представления полученной информации [46].

Учащийся, обучающийся на уроках с интегрированным материалом, будет успешен в математике и технологии. Для доказательства этого суждения, обратим внимание на результат обучения, с применением основополагающих условий и межпредметных показателей, с опорой на требования ФГОС НОО [46].

Интегрированные требования к результатам освоения предметов математики и технологии:

- ученик умеет работать с учебной терминологией, символикой, проводит классификацию по разным основаниям, делает выводы и выдвигает умозаключения;
- владеет геометрическим языком; умеет использовать его для описания предметов окружающего мира; развито пространственное представление, умеет строить геометрические фигуры;
- ученик умеет, оперирует понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат и др.;

- должен уметь моделировать реальные ситуации на языке, как геометрии, так и технологии; умеет применять знания из других предметов;
- учащийся умеет устанавливать взаимосвязь знаний по разным предметам для решения прикладных учебных задач [46].

В конце обучения, по данной методике у ребенка должны быть сформированы обязательные умения, которыми должен владеть каждый ученик по математике и технологии. Для наглядного представления нами была сделана сопоставительная таблица обязательных интегрированных умений с опорой на ФГОС НОО.

Таблица 2

Таблица обязательных умений, которыми должен обладать каждый учащийся по математике и технологии на каждом году обучения в начальной школе

| Умения по математике | Умения по технологии |
|---|---|
| <p>В конце 1 класса ребенок должен уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. иметь представления о точке, прямой линии, кривой линии, отрезке, ломаной линии, геометрических фигурах; 2. знать единицы измерения длины: сантиметр, дециметр, метр. (1дм=10см) Понимать смысл составного именованного числа [6]. | <p>В конце 1 класса ребенок должен уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей; 2. использование знаково-символических средств, представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач [52]. |
| <p>В конце 2 класса ученик должен уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использовать в речи названия единиц измерения длины, объёма: метр, дециметр, сантиметр; 2. измерять длину данного отрезка, чертить отрезок данной длины; узнавать и называть плоские углы: прямой, тупой и острый; узнавать и называть плоские геометрические фигуры: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник, шестиугольник, многоугольник; выделять из множества четырёхугольников прямоугольники, из множества прямоугольников – квадраты [51]. | <p>В конце 2 класса ученик должен уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наблюдать конструкции и образы объектов природы и окружающего мира, иметь представление о геометрических телах; 2. находить необходимую информацию в учебнике, в предложенных учителем словарях [48]. |

| | |
|---|---|
| <p>В конце 3 класса ученик должен овладеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. называть: единицы длины, массы, вместимости, времени, площади; 2. различать: прямую, луч и отрезок; 3. воспроизводить по памяти: соотношения между единицами длины; массы [52]. | <p>В конце 3 класса ученик должен овладеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; 2. овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами; 3. использование приобретённых знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач [35]. |
| <p>В конце 4 класса ученик должен владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. знать соотношения между единицами длины; 2. различать геометрические фигуры (отрезок и луч, круг и окружность, многоугольники) [33]. | <p>В конце 4 класса ученик должен владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использование знаково-символических средств, представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; 2. ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя [42]. |

Приведенные в таблице обязательные умения учащийся использует на любом уроке со смежным материалом. Если ребенок будет обучаться по данному курсу, то у него не возникнет трудностей с освоением большинства тем по математике и технологии. Ученики смогут оперировать математическими и технологическими понятиями, без труда переносить знания из одного предмета в другой. Так же у детей будет в большей степени развиваться творческое начало. Интегрированные предметы, положительно влияют на освоение знаний по обоим предметам. Методы и приемы обучения, которыми пользуется учитель, должны в полной мере развивать мыслительную деятельность ребенка. Это возможно только тогда, когда в процессе учебы ребенок находит привлекательные стороны. То есть, технологии обучения младших школьников должны затрагивать

формирование психических качеств – восприятие, память, внимание, мышление. Только тогда обучение станет успешным [11].

После того как у учащегося будут сформированы интегрированные умения по рассматриваемым предметам, перейдем к результатам, которых достигает ученик, в процессе обучения, по интегрированной программе. На интегрированных уроках ученик приобретает личностные, метапредметные и предметные результаты.

Обратимся к результатам, описанным в ФГОС НОО:

- **личностными результатами** на интегрированном уроке: готовность ученика использовать знания не только на данном уроке, но и на других уроках, а так же в повседневной жизни [7]. И.П. Евлампьева, О.В. Зудова, О.Н. Корепанова [14] описали, что на таких уроках так же происходит: развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости. Формируется целостный, социально ориентированный взгляд на мир;

- **метапредметными результатами являются:** умение анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических и технологических характеристик. Умение моделировать, проводить элементарные расчёты по нахождению нужных величинных данных [46]. Так же формируется умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации пишется в пособии И.П. Евлампьевой, О.В. Зудовой, О.Н. Корепановой [14]; использовать знаково-символические средства представления информации; происходит так же овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам;

- **предметными результатами интегрированного урока являются:** в ФГОС прописано, что освоение знания о числах и величинах, арифметических действиях, геометрических фигурах, умение пользоваться и выбирать удобные алгоритмы для достижения поставленной цели урока,

использовать знаково-символические обозначения [50]. И.П. Евлампьева, О.В. Зудова, О.Н. Корепанова [14] в своем труде прописали, что учащимися так же используются приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских и организационных задач.

Все эти цели, задачи, условия, результаты могут быть реализованы на интегрированном уроке математики и технологии. К концу обучения в начальной школе, по рекомендации ФГОС НОО будет достигнут необходимый уровень знаний по математике и технологии, которые так же можно применить на интегрированном уроке, а именно:

- понимание важности этих предметов (математики и технологии) в дальнейшей жизни;
- осознание роли математики, знания, которые можно применять на различных уроках для более успешного усвоения предлагаемого материала;
- способны проводить исследования предметов, явлений, фактов с точки зрения его математической и технологической сущности;
- выполнение измерений в учебных и житейских ситуациях;
- проверка результата и обращение к дополнительной учебной или вспомогательной литературе;
- формулирования правил, составления алгоритма выполнения действий [46].

Подводя итог, следует выделить, что в основе создания интегрированного обучения лежат условия для создания интегрированных уроков и показатели сформированности знаний и умений, приобретённых на таком уроке. Ведь, как известно, учащимся младшего школьного возраста присуще целостное восприятие окружающего мира, поэтому особую актуальность приобретает проблема реализации межпредметных связей. Так же, интеграция этих двух предметов помогает развить в ребенке не только

логическое мышление, быстрое переключение с одной образовательной области на другую, но и развить воображение, так же эстетическое чувство.

В результате проведенного анализа теоретического материала нами были выделены следующие **условия** реализации интегрированного обучения:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;
- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;
- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [20].

1.3. Сравнительный анализ программ по математике и технологии для начальных классов

В результате анализа литературы мы выделили следующие показатели уровня сформированности интегрированных знаний по математике и технологии в начальных классах:

- умение ориентироваться в пространстве листа;
- знание геометрических фигур и умение их строить;
- умение, знание и применение геометрических величин, и вычленение необходимой информации;
- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение анализировать предметы, видеть в них геометрически фигуры составлять различные композиции [46].

На основании выделенных показателей мы приступили к анализу литературы, опираясь на выделенные показатели.

Приступим к сравнению нескольких интегрированных программ, а именно, «Перспективная начальная школа» и «Школа 2100».

Для удобства представления информации нами была составлена сопоставительная таблица.

Сравнительная таблица школьных интегрированных программ

| УМК | «Перспективная начальная школа» | «Школа 2100» |
|---------------|---|---|
| Цель | Ввести ребенка в мир понятий, свойств, предложить соответствующие способы познания действительности и окр. мира, развивать личность и раскрывать его творческий потенциал на основе педагогической поддержки его индивидуальности [25]; Формирование способностей к интеллектуальной деятельности умение строить рассуждения, выбирать аргументацию [26]. | Формирование функционально грамотной личности, готовой к активной деятельности и непрерывному образованию, владеющей системой математических и технологических знаний и умений, позволяющих применять эти знания для решения практических жизненных задач, руководствуясь при этом идейно-нравственными, принципами, нормами поведения, которые формируются в ходе учебно-воспитательного процесса [13]. |
| Задачи | <ol style="list-style-type: none"> 1. формирование способностей к интеллектуальной деятельности (логического и знаково-символического мышления), пространственного воображения; 2. понимание значения величин и способов их измерения; использование арифметических способов для разрешения сюжетных ситуаций; 3. развитие математической и технологической речи, умение строить рассуждения, выбирать аргументацию, различать обоснованные и необоснованные суждения; 4. мотивации успеха и достижений, творческой самореализации, интереса к предметно-преобразующей, художественно-конструкторской деятельности; 5. развитие знаково-символического и пространственного мышления, творческого и репродуктивного воображения, творческого мышления [25]. | <p><u>познавательные:</u> умение выделять признаки и свойства объектов [13]. В математику, включены новые содержательные компоненты, такие как: «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей», что обусловлено активной пропедевтикой [13]. Овладение технологическими приёмами ручной обработки материалов; усвоение правил техники безопасности [24];</p> <p><u>регулятивные:</u> самостоятельное определение цели, деятельности, планирование, оценка и корректировка полученного результата [13];</p> <p><u>коммуникативные:</u> знакомство с математическим и технологическим языком, обосновывают этапы решения учебной задачи [13].</p> |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Личностные результаты | Как считает С.И. Литвиненко личностные результаты: это готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и в повседневной жизни для исследования математической сущности предмета; способность характеризовать собственные знания по предмету, познавательный интерес к интегрированному предмету, способность характеризовать собственные знания, формируя при этом у себя такие качества как контроль и самоконтроль [15]. | В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, учащимся приходится, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить [13]. Включена творческая мыслительная работа и практическая часть по реализации замысла [17]. Средством достижения этих результатов - материал и задания учебника, нацеленные умение определять свое отношение к миру [13]. Творческие поиски и находки поощряются в словесной одобрительной форме [24]. |
| Метапредметные результаты | Способность анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических и технологических характеристик, устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, строить алгоритм поиска необходимой информации, планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи [26]. | Включаются регулятивные, коммуникативные, познавательные УУД. Самостоятельно формулируют цели урока после предварительного обсуждения [24]. Умеют совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему. Составляют план решения. Сравнивают и группируют знания, факты, полученную информацию, обобщают делают выводы, составляют план [27]. |
| Предметные результаты | Являются: освоенные знания о числах и величинах, арифметических действиях, текстовых задачах, геометрических фигурах; умения выбирать и использовать входе решения изученные алгоритмы, способы нахождения величин, умения использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, таблицы, диаграммы для решения задач урока. С.И. Литвиненко в своем труде подчеркивала, что учащимися так же используются приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, дизайнерских, технологических и организационных задач [36]. | Все освоенные знания делятся на 2 уровня: необходимый: учащиеся должны знать материал, который относится к этому уровню. Используют при решении различных задач знания о длины, массы, времени, площади; выделять из множества геометрических фигур плоские и объёмные фигуры; распознают геометрические фигуры: точка, линия (прямая, кривая), отрезок, луч, ломаная, многоугольник и его элементы (вершины, стороны, углы), в том числе треугольник, прямоугольник (квадрат), угол, круг, окружность (центр, радиус), параллелепипед (куб) и его элементы (вершины, ребра, грани), пирамиду, шар, конус, цилиндр [49]; |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p><u>программный:</u> знания предусмотрены программой к изучению, но не все задания могут быть легкими для школьников, не все их могут решить; распознавать объёмные тела; читать информацию, записанную с помощью круговых диаграмм [13].</p> |
| <p>Предметное содержание курса</p> | <p><u>числа и величины:</u> освоив интегрированный раздел, будут уметь проводить расчеты, замеры, отмерять нужное количество материала на уроках технологии, в соответствии с заданием. Так же в этом разделе, учащимися применяются знания, полученные из раздела арифметические действия, а именно, счет в уме, вычитание, сложение, умножение, деление различных величин [47];</p> <p><u>пространственные отношения. Геометрические фигуры:</u> знакомятся с геометрическими предметами и их признаками, расположением предметов в пространстве, нахождением необходимых недостающих величин. На интегрированном уроке технологии и математики учащиеся смогут применить знания при конструировании различных поделок, так же будут решать конструкторские, художественно-творческие задачи [51];</p> <p><u>работа с данными:</u> учащиеся будут ознакомлены с различными видами информации, но представленными разными способами, Знания по этому блоку, ученики применяют на интегрированном уроке, для того чтобы решить учебную задачу, которую поставил педагог в начале урока, плюс</p> | <p><u>числа и операции над ними:</u> обозначают найденные величины конкретным числом; формируют алгоритмическое мышление [2]. Работа информацией в учебнике – рисунки, схемы, инструкционные карты; образцы изделий. Самоконтроль в ходе работы по инструкционной карте, соотнесение с образцом [24].</p> <p><u>величины и их измерение:</u> сформировать представление о каждой из изучаемых величин (длина, масса, время, площадь, объем и др.) как о некотором свойстве предметов и явлений окружающей нас жизни, а также умение выполнять измерение величин [13]. Элементарное представление о простейшем чертеже и эскизе. Чтение чертежа. Разметка по линейке, угольнику, циркулем с опорой на простейший чертёж [52].</p> <p><u>элементы геометрии:</u> формирование у школьников представлений о различных геометрических фигурах и их свойствах: точке, линиях (кривой, прямой, ломаной), отрезке, многоугольниках различных видов и их элементах, окружности, круге и др. [13]. Учитель стремится к усвоению детьми названий изучаемых геометрических фигур и их основных свойств, сформировать умение выполнять их построение на</p> |

Продолжение таблицы 3

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| | творческий подход к выполнению необходимого задания, в рамках этого урока [51]. | клетчатой бумаге; знакомство с графическими изображениями: рисунок, схема (их узнавание) [24]. |
| Виды учебной деятельности | <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование ситуаций арифметическими и геометрическими средствами, а так же их реализация; 2. описание явлений и событий с использованием величин, произведение разметки фигуры для создания поделки; 3. распознавание моделей геометрических фигур в окружающих предметах; 4. выполнение геометрических построений, выполнение арифметических вычислений; 5. прогнозирование результата выполнения действий и в целом хода урока [30]. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование ситуаций и их реализация; 2. описание явлений и событий с использованием величин, произведение разметки необходимой фигуры; 3. распознавание моделей фигур, сравнение их друг с другом, построение заготовок; 4. выполнение геометрических построений, выполнение арифметических вычислений; 5. прогнозирование результата выполнения действий и в целом хода урока [37]. |
| Результаты обучения | <ol style="list-style-type: none"> 1. осознание возможностей и роли математики и технологии в познании окружающей действительности; 2. способность проводить исследование предмета, явления, факта с точки зрения его математической сущности; 3. уметь применять анализ, сравнение, обобщение, классификацию для упорядочения, установления закономерностей на основе математических и технологических фактов; 4. выполнять измерения в учебных и житейских ситуациях, устанавливать изменения, происходящие с реальными объектами; 5. прогнозировать, оценивать, планировать, контролировать свои действия при работе; 6. осуществлять поиск необходимой информации, целесообразно ее использовать и производить обобщение [25]. | <ol style="list-style-type: none"> 1. умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; 2. использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; 3. овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами; 4. искать и отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации в учебнике; 5. прогнозировать, оценивать, планировать, контролировать свои действия при работе; 6. учащиеся должны уметь моделировать жизненные ситуации [54]. |

Анализ предметного содержания курсов математики и технологии показал, что можно использовать при проведении интегрированного урока следующие знания.

- *«Числа и величины»:*

величины и единицы их измерения [1]. Данные знания помогут ребенку при работе с измерением заготовок или построением различных геометрических фигур, которые могут понадобиться при создании различных поделок.

- *«Пространственные отношения. Геометрические фигуры»:*

взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости; распознавание и изображение геометрических фигур; геометрические формы в окружающем мире; распознавание и называние объёмных фигур [46].

Как описывают в своем труде И.П. Евлампьева, О.В.Зудова, О.Н. Корепанова [14], **ученик будет уметь** соотносить объёмную конструкцию, основанную на правильных геометрических формах, с изображениями их развёрток; создавать мысленный образ конструкции с целью решения конструкторской задачи или передачи определённой художественно-эстетической информации.

Этот раздел поможет ребенку ориентироваться в построении различных фигур, так же разбираться в их названиях, отличительных особенностях, определенных алгоритмах построения и их изображения на плоскости, и узнавание различных геометрических фигур в пространственном отношении.

- *«Геометрические величины»:* измерение длины отрезка [46].

С помощью этих знаний, ребенок без труда сможет измерить или отметить на плоскости требуемое количество единиц, а так же произвести несложные математические операции по отысканию нужных величин.

- *«Работа с данными»*: сбор и представление информации, связанной со счетом и измерением величин; фиксирование результатов, чтение данных таблиц и диаграмм [46].

Школьник будет распознавать простейшие чертежи и эскизы, читать их и выполнять разметку с опорой на них; изготавливать плоскостные и объёмные изделия по простейшим чертежам, эскизам, схемам, рисункам.

В результате освоения данного предметного содержания курса, ФГОС прописано, что у ученика формируются общие учебные умения и способы познавательной активности. В процессе измерений ученики выявляют изменения, происходящие с математическими объектами, а так же устанавливают зависимости между ними в процессе измерений. Обилие математического содержание позволяет развивать и организационные умения: планировать, контролировать, прогнозировать, оценивать всю деятельность и учебные знания [13].

Подытожив проанализированные УМК, можно сделать вывод, что приемлемым вариантом обучения интегрированному курсу математики и технологии можно осуществлять на основе УМК «ПНШ», т.к. эта программа адаптирована под интеграцию двух предметов. В ней содержатся необходимые знания, которые приобретут учащиеся в ходе обучения. Программа адаптирована в равной мере, как под алгебраический, так и под геометрический материал, цели, задачи, результаты обучения соответствуют требованиям, которые прописаны в ФГОС НОО.

На наш взгляд, именно интегрированные уроки по математике и технологии с сюжетным построением учебных занятий:

- позволяют обеспечить приемлемое сочетание всех изучаемых в начальной школе предметов, способствуют выполнению образовательных целей и задач, стоящих перед каждым учебным предметом;
- стимулируют развитие навыков продуктивного общения, приобретения опыта, расширяющего социальное пространство личности;

- создают условия для сохранности здоровья за счет регулярной рациональной смены видов учебной деятельности.

В процессе проведенного теоретического и практического исследования были выявлены следующие **условия эффективности интегрированных уроков по математике и технологии.**

1. Необходимость творчества учителя в процессе обучения младших школьников.

2. Стремление учителя при конструировании сюжетного урока представить свое «педагогическое произведение», которое явилось бы событием для ребят.

3. Необходимость включения всех ребят класса в активную познавательную деятельность.

4. Повышение учебной мотивации учащихся.

5. Обеспечение радости успехов учащихся в овладении знаниями, открытие перед ними перспективы роста.

6. Учет индивидуально-психологических способностей учащихся при организации сюжетных уроков.

7. Развитие целостного восприятия текста.

8. Приемлемое сочетание предметов.

9. Тщательный отбор содержания, методов, приемов с учетом возрастных возможностей детей.

10. Предметы чередуются, повторяются, не нарушая целостности сюжета.

11. Сюжетные уроки - это уроки праздника. Сначала рекомендуется проводить их в конце четверти, как обобщающие уроки. При овладении технологии потом можно проводить чаще.

12. Не забывать, что интегрированные уроки должны быть обучающими, развивающими, воспитывающими.

Занятия, приведенные в моей работе должны показать, что дети прекрасно осваивают «геометрию формы». У них формируется высокий уровень представлений о геометрических фигурах, умение выделять их признаки, сравнивать, обобщать, классифицировать. Тем более, дети в этом возрасте, хорошо владеют чертёжными инструментами (угольником, линейкой, циркулем) и могут использовать их для решения задач на построение, хорошо справляются с чтением чертежа (в том числе с тремя проекциями объёмного тела), обладают хорошо развитым пространственным воображением, умеют рассуждать и понимают смысл этого процесса.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Нами были выделены ключевые позиции, которые были описаны в данной главе. Было выбрано определение интеграции, которое дала Г.П. Калинина. Данное определение взято за основу, интеграция – это процесс сближения и связи наук, состояние связанности отдельных частей системы в целое, а так же процесс, ведущий в такое состояние [19].

Так же нами были выделены основные **цели интеграции**, которые составлены в соответствии с требованиями ФГОС НОО [46]:

- **развивать** пространственное воображение. Уметь строить рассуждения, математические высказывания, доказывать и аргументированно обосновывать свою точку зрения, подкрепляя свою речь знанием математических и технологических терминов;
- **осваивать** различные способы измерения, выполнять некий алгоритм действий, для достижения поставленных целей на интегрированных уроках;
- **воспитывать** интерес к математике и технологии как к предмету, знания по которому можно применить в повседневной жизни.

Достигнув выдвинутых целей, нами были сформулированы **условия**, опираясь на труды М.А. Петровой, при которых обучение учащихся будет успешным:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;
- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;
- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [32].

На основании выделенных условий, нами были сформулированы межпредметные **показатели** усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии с опорой на ФГОС НОО:

- умение ориентироваться в пространстве листа; знание геометрических фигур и умение их строить;
- умение, знание и применение геометрических величин;
- вычленение необходимой информации;
- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение анализировать предметы, видеть в них геометрически фигуры составлять различные композиции [46].

Интеграция обучения предусматривает создание принципиально новой учебной информации с соответствующим содержанием учебного материала, учебно-методическим обеспечением, новыми технологиями.

ГЛАВА 2. ОПЫТНАЯ РАБОТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДМЕТОВ МАТЕМАТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

2.1. Проверка уровня сформированности знаний по математике и технологии на начальном этапе исследования

В результате анализа литературы мы выявили основные цели для реализации интеграции, выделили показатели усвоения интегрированного материала и описали условия достижения поставленных задач.

Для реализации выявленных условий была проведена опытная работа, которая состояла из трех этапов:

- констатирующего;
- формирующего;
- контрольного.

Работа была проведена на базе лицея №110 им. Л.К. Гришиной, в 3 «В» классе, в работе приняло участие 24 ученика.

На констатирующем этапе нами была проведена диагностика начального уровня сформированности знаний, умений и навыков по математике, технологии и по интегрированному курсу.

Задачи данной работы заключались в том, чтобы проверить уровень сформированности знаний и умений учащихся, конкретно по математике или технологии и по интегрированному курсу. Так же после обработки полученных данных предложить учащимся работу по улучшению знаний по определенным темам.

Показатели для наблюдения, опирающиеся на ФГОС НОО были, следующие пункты:

- учащийся умеет ориентироваться в пространстве листа;
- знает геометрические фигуры и умеет их строить;

- умеет анализировать предметы, видит в них геометрические фигуры, составляет различные композиции;
- знает и владеет геометрической и технологической терминологией;
- умеет собирать и вычленять необходимую для определенной работы информацию;
- умеет применять творческие способности при выполнении задания [46].

При анализе работ учащихся мы придерживались межпредметных показателей усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии (см. Таблица 1, с. 13), в которой отражены показатели уровня сформированности знания учащегося и критерии оценивания его работы, ей мы пользовались при детальном анализе работ.

На основе выделенных показателей и критериев нами были разработаны следующие задания для проверки освоенности интегрированного материала по предметам: математика и технология.

Задание №1.

Цель:

- проверить умение использовать только заданные фигуры по определённым параметрам;
- проверить сформированность понятийного аппарата по геометрическому материалу;
- понимание смысла геометрических терминов.

Содержание задания

Нарисуй орнамент, используя: только фигуры, не имеющие углов; только геометрические фигуры, имеющие не менее четырех углов; нарисуй геометрический орнамент, используя любые геометрические фигуры.

Критерии: умение учащегося ориентироваться в пространстве листа, понимание, в какой части листа нужно нарисовать орнамент; знает,

геометрические фигуры, их основные особенности, так же отличительные особенности от других фигур; знает терминологию и понимает необходимость выполнения данного задания.

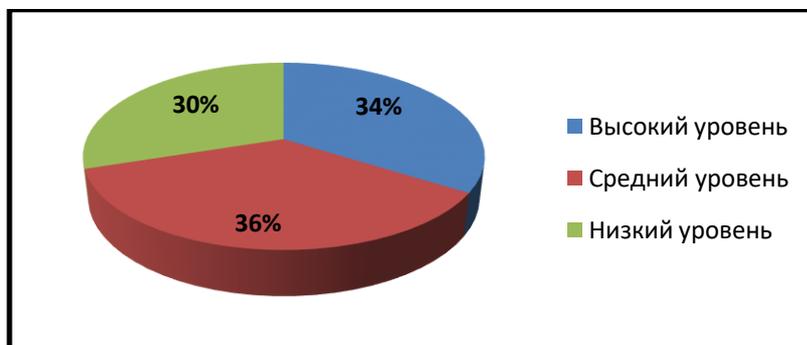


Рис. 1. Результат задания №1

Анализ: Ученик, при выполнении данного задания применил следующие интегрированные знания и умения по математике и технологии: умение выделять нужную информацию; умение справляться с построением геометрического орнамента; знает основные особенности построения орнамента. Умеет использовать геометрические фигуры, заданные определенным условием, при создании готового творческого продукта; знает и применяет знания, полученные по построению геометрических фигур, и их основные и отличительные особенности. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не на всем протяжении работы соблюдали повторяющуюся последовательность геометрических фигур в орнаменте. Это свидетельствует о недостаточно сформированной теоретической базы знаний по технологии. Не всегда была соблюдена концепция орнамента и не соблюдены условия построения видов орнамента из-за не знания построения орнамента, но ученик применял интегрированные знания по математике и технологии для успешного достижения результата; Несколько тестируемых учащихся показали «Низкий» уровень интегрированных знания. Этот уровень был присвоен из-за ряда ошибок: нарисовали отдельностоящие большие геометрические фигуры, или составили варианты орнаментов не из указанных в задании

геометрических фигур, не соблюдали концепцию геометрического орнамента, не имеют представление о таком виде работы. Данная отметка свидетельствует о несформированной интегрированной базы знаний, учащиеся не способны переносить знания из одного предмета в другой для выполнения поставленного задания. Для уменьшения данного показателя следует уделить внимание разным видам фигур, вспомнить их отличительные особенности, особенности построения и составить из них геометрический орнамент. Так же актуализировать в сознании учащихся, что существует большое множество орнаментов, акцентировать внимание на основных разновидностях и особенностях построения орнамента. Обязательно следует потренироваться в построении видов орнамента и ознакомиться с определением данного понятия.

Задание №2.

Цель:

- проверить умение учащихся, верно формулировать технологическое определение;
- проверить знание чертежных линий и их обозначение и применение в практической деятельности.

Содержание:

Что такое развертка? Напиши определение. Вспомни, что означают эти названия линий на чертеже? Нарисуй рядом их обозначение:

- основная линия видимого контура
- осевая линия
- размерная, выносная линия
- линия сгиба
- место прокола

Критерии: знает терминологию и понимает необходимость выполнения данного задания.

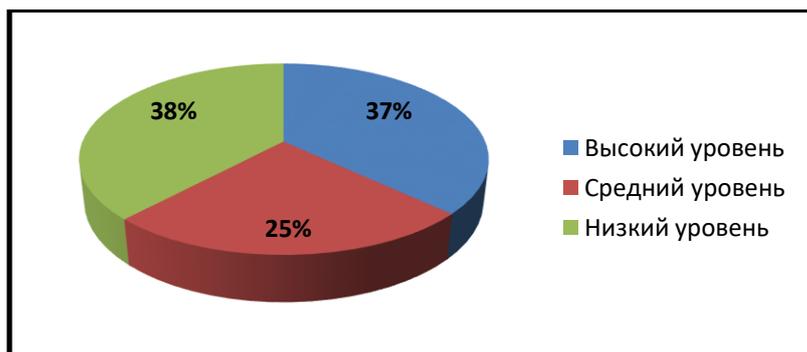


Рис. 2. Результаты задания №2

Анализ: При выполнении данного задания, учащиеся актуализировали знания из области технологии, а именно, теоретические и практические знания, полученные на уроках по построению и чтению чертежа. Применяли теоретические знания из области технологии. У учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием, учащимся. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: неверно начерчены некоторые обозначения, либо в формулировке определения были допущены незначительные ошибки. Этот показатель свидетельствует о недостаточном уровне сформированности теоретических и практических знаний, полученных на уроках технологии. «Низкий» уровень учащиеся оставили данное задание не выполненным, либо допустили ошибки в двух и более колонках для обозначения чертежных линий. Данные ошибки свидетельствуют о незнании учащихся названий, обозначений и функций основных чертежных линий, полученных на уроках технологии. Для уменьшения данного показателя следует большое внимание уделить работе над технологическим определениям, потренироваться строить и читать чертежи с применением данных линий. Так же применением знаний по данной теме на других уроках.

Задание №3.

Цель:

- проверить уровень сформированности знаний об аппликации;

- проконтролировать верно усвоенную последовательность действий при работе с аппликацией;
- понимание смысла геометрических терминов;
- проверить сформированность знаний и построение геометрических фигур, без опоры на реальный объект;
- умение соблюдать требования, предложенные в задании.

Содержание:

Определи верную последовательность действий, при выполнении работы в технике аппликация:

1. расставить детали по шаблону;
2. составить композицию;
3. вырезать детали;
4. приклеить детали на фон.

Выполни аппликацию на любую тему с использованием известных тебе геометрических фигур.

Критерии: знает геометрические фигуры и умеет их строить, знает и владеет технологической и геометрической терминологией, умеет составлять различные композиции из геометрических фигур, знает терминологию и понимает необходимость выполнения данного задания.

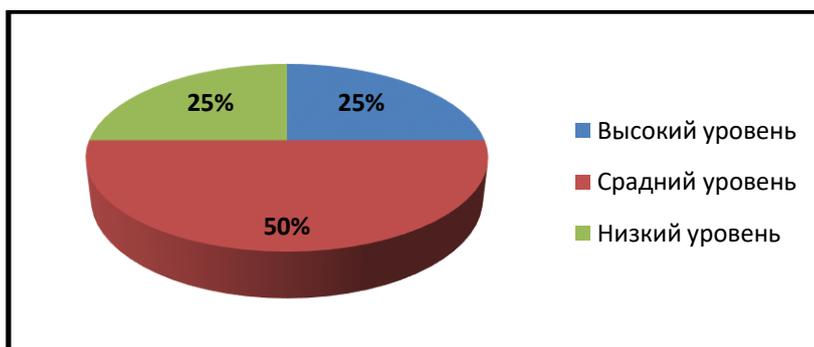


Рис. 3. Результаты задания №3

Анализ: При выполнении данного задания учащиеся применяли интегрированные знания по математике и технологии, а именно: знание геометрических фигур, умение их строить, определять последовательность

действий, необходимых для выполнения аппликации. Учащиеся отработывали и применяли знания и умения по прогнозированию и планированию собственной деятельности. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: в верном определении последовательность действий, что свидетельствует о недостаточно сформированном умении прогнозировать и планировать свою деятельность. «Низкий» уровень учащиеся допустили две и более ошибки в верной расстановке последовательности действий, что свидетельствует о недостаточности технологических и геометрических знаний. Но и не умение планировать, прогнозировать и контролировать ход своей работы и представление результата собственной деятельности. Для уменьшения данного показателя с учащимися следует провести работу, направленную на усвоение алгоритма действий при создании изделия на уроках технологии, а так же провести актуализирующую работу, направленную на отработку построения и компоновки геометрических фигур в готовую композицию. Успешно реализованной работой будет считаться та, которая выполнена с применением творческих способностей.

Задание №4.

Цель:

- проверить уровень сформированности понятийного аппарата;
- проверить понимание технологических и геометрических терминов и корректное составление определения;
- проверить умение верно составлять орнамент и использованием известных геометрических фигур;
- проверить знание геометрических фигур и их построение без опоры на реальную модель.

Содержание:

Напиши, что такое орнамент. Нарисуй пример геометрического орнамента. Напиши, можно ли использовать твой рисунок на уроке технологии, как и на каком занятии?

Критерии: ученик умеет ориентироваться в пространстве листа, знает геометрические фигуры и умеет их строить, умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет технологической и геометрической терминологией, умеет составлять необходимые геометрические композиции, согласно заданию.

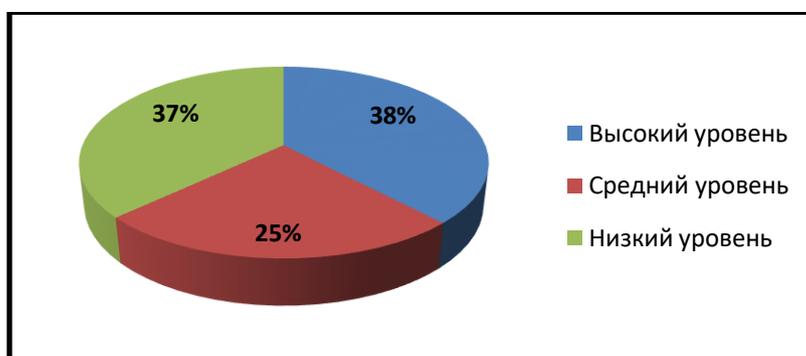


Рис. 4. Результаты задания №4

Анализ: при выполнении данного задания учащиеся применяли знания, полученные на уроке математики, а именно, при изучении геометрических фигур, а так же, знания, полученные на уроке технологии, при изучении темы орнамент. Актуализировали знания геометрических фигур, умение их строить. Применяли творческие способности, а так же демонстрировали интегрированные знания с целью продемонстрировать полученные знания и получить высшую оценку. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием, при выполнении которого не допущено ошибок. Конечный продукт их деятельности оказался очень творческим и креативным. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: недочет или незначительную ошибку в толковании определения, что свидетельствует о несформированности теоретических знаний по технологии и математике.

«Низкий» уровень, учащиеся допустили грубые ошибки в построении определения, не соблюдали требования к выполнению орнамента, либо выполняли отдельно стоящие геометрические фигуры. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают основных особенностей построения орнамента, а так же неспособны применять творческий подход при решении данного вида заданий. Большую проблему составляет незнание учеников технологической и математической терминологии. Для уменьшения данного показателя следует уделить внимание разным видам фигур, вспомнить их отличительные особенности, особенности построения и составить из них геометрический орнамент. Так же актуализировать в сознании учащихся, что существует большое множество орнаментов. Акцентировать внимание на основных разновидностях и особенностях построения орнамента. Обязательно следует потренироваться в построении орнамента и ознакомиться с определением данного понятия.

Задание №5.

Цель:

- проверить умение строить геометрические фигуры без опоры на реальный объект;
- проверить знание геометрических фигур и правильности их построения;
- проверить умение планировать свою деятельность в соответствии с требованиями задания;
- проверить умение учащихся строить геометрические фигуры с соблюдением заданной величины, а так же применять творческие способности при выполнении второй части задания.

Содержание.

Напиши последовательность действий, с помощью которых ты будешь строить прямоугольную фигуру. Придумай поделку с использованием

построенной и описанной геометрической фигуры, при этом соблюдая указанные тобой размеры и правила построения фигуры.

Критерии: ученик умеет ориентироваться в пространстве листа, знает геометрические фигуры и умеет их строить, умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет технологической и геометрической терминологией, умеет составлять необходимые геометрические композиции, согласно заданию с соблюдением заданных им размеров.

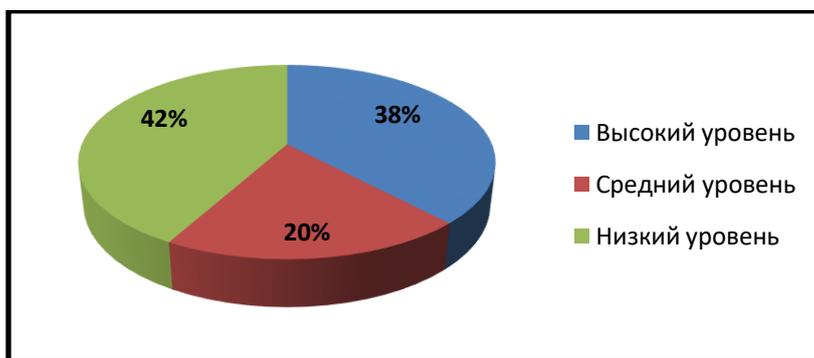


Рис. 5. Результаты задания №5

Анализ: при выполнении данного задания ученики применяли интегрированные знания и умения. Учащиеся выполняли данное задание, опираясь на математические знания по построению геометрических фигур, а так же умение планировать, прогнозировать и контролировать свой результат. Применяли творческие способности при создании изделия по интегрированному предмету. Актуализировали теоретические знания в области математики и технологии. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием, учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: недочет или незначительную ошибку в толковании определения или ошиблись в описании последовательности выполнения построения геометрической фигуры. Это свидетельствует о недостаточно хорошем уровне сформированности теоретических и практических знаний в области математики. «Низкий» уровень учащиеся допустили грубые ошибки в

определении последовательности действий, не соблюдали требования по сохранению заданной величины, допускали ошибки в чертеже геометрической фигуры и в правильности описания ее построения. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают основных особенностей построения геометрических фигур, отличительных признаков, так же последовательности построения фигуры. Для уменьшения отрицательных показателей с учащимися рекомендуется провести работу, направленную на актуализацию знаний, касающихся построения геометрических фигур, обговорить последовательность их действий, а так же постараться активизировать творческую составляющую.

Задание №6.

Цель:

- проверить знания о переводе одной величины в другую;
- проверить умение сравнения величин;
- проверить знание термина «порядок возрастания».

Содержание:

В каком ряду величины расположены в порядке возрастания?

1) 12см, 3дм, 105мм 3) 3дм, 105мм, 12см

2) 105мм, 12см, 3дм 4) 12см, 105мм, 3дм

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет геометрической терминологией и знаниями о величинах и признаках их сравнении.

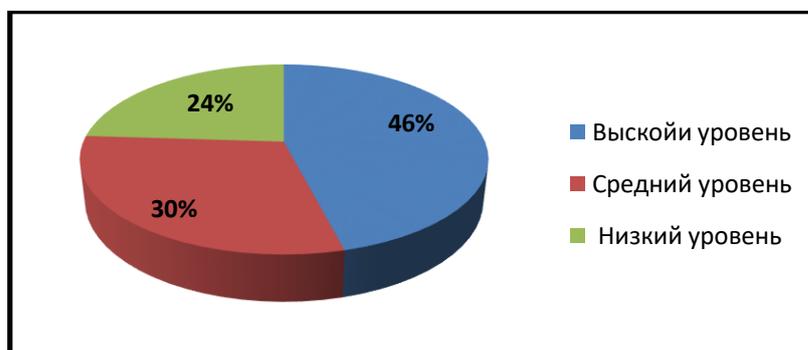


Рис. 6. Результаты задания №6

Анализ: при выполнении задания учащиеся применяли математические знания, которые они получили при изучении темы величины. Так же дети актуализировали знания по переводу одной величины в другую, применили ряд логических операций, направленный на выбор правильного и аргументированного ответа. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие недочеты: не верно осуществлён перевод величин, и, как следствие, выбран не верный вариант ответа близкий к правильному. Это свидетельствует о недостаточно хорошем уровне знаний и умений в области математики, а именно недостаточно хорошо усвоена тема величины и перевод одной величины в другую. «Низкий» уровень учащиеся не верно выбрали вариант ответа. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают принцип сравнения величин. Для уменьшения показателя неуспевающих детей, следует организовать беседу, направленную на актуализацию знаний касающихся принципа сравнения величин и перевода одной величины в другую.

Задание №7.

Цель:

- проверить знания о геометрических фигурах;
- проверить знания и умения чертить геометрические фигуры, согласно заранее заданных величин;
- умение применять творческие способности и интегрировать технологический и геометрический материал.

Содержание:

Начерти в одном окошке фигуры, соблюдая указанные размеры: прямоугольник 1дм2см 5мм, квадрат 4см 3мм, треугольник 3см 6мм, и другой треугольник размером 4см6 мм, круг 2 см. Во втором окошке, нарисуй изделие, которое ты бы хотел сделать из этих фигур, соблюдая указанные размеры.

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, правильно ориентируется в пространстве листа, знает и владеет геометрической терминологией и знаниями о величинах и признаках их сравнения, верно чертит фигуры, в соответствии с заданными величинами, умеет чертить геометрические предметы и составлять из них композицию.

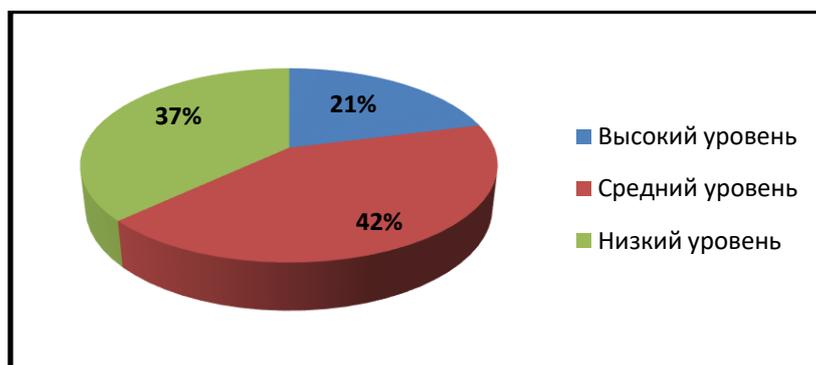


Рис. 7. Результаты задания №7

Анализ: при выполнении данного задания учащиеся применяли знания и умения из области математики и технологии, полученные на уроках при изучении материала «Измерение отрезков и построение геометрических фигур по заданным величинам». Так же применяли творческие способности при создании композиции из построенных фигур. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Дети, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не точно соблюдали размеры фигуры; при создании композиции не всегда соблюдался размер фигур. Это свидетельствует о недостаточной сформированности знаний и умений в области измерения и построения фигур, неумение пользоваться измерительными приборами. «Низкий» уровень учащиеся неверно построили геометрические фигуры, не соблюдали размеры, при составлении изделия не придерживались заданных размеров фигур. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают принципы построения фигур по заданным величинам, не умеют пользоваться измерительным инструментом, не умеют откладывать на бумаге нужные величины, не могут применять творческие способности относительно

требования в задании. С целью уменьшения показателя неуспевающих учеников следует провести работу, направленную на актуализацию знаний по измерению сторон фигур. Вспомнить основные отличительные особенности геометрических фигур и варианты построения. А так же напомнить, как нужно производить измерения, при помощи измерительных приборов и побудить ученика при составлении готового продукта к творческой деятельности.

Задание №8.

Цель:

- проверить сформированность умения комбинирования предложенных фигур в единую композицию;
- проверить знания об определении «Орнамент» и его основных особенностей;
- проверить сформированность умения применять творческие способности при выполнении задания.

Содержание:

Составить из предложенных геометрических фигур человечка. Составить из этих геометрических фигур фигуру человека. Придумай для получившегося человечка одежду, раскрасив ее с применением геометрического орнамента.

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, верно ориентируется в пространстве листа, знает и владеет геометрической и технологической терминологией, верно чертит фигуры, умеет составлять из геометрических фигур композицию.

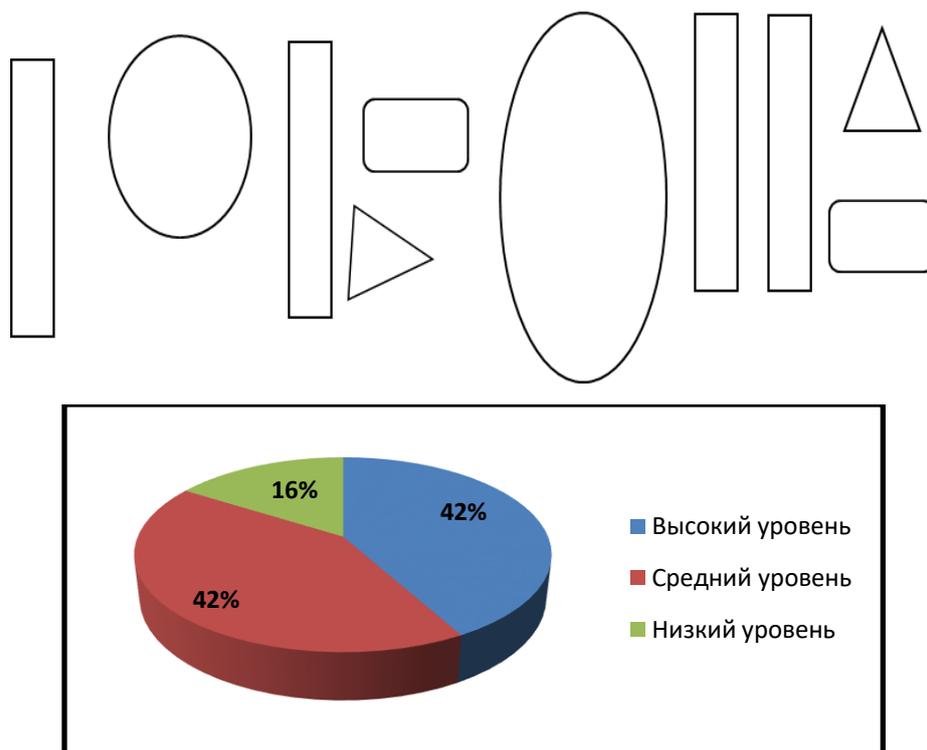


Рис. 8. Результаты задания №8

Анализ: при выполнении данного задания, ученики применяли знания, полученные на уроке по математике, а именно при изучении темы «Геометрические фигуры». Так же знаний, полученных на уроке технологии при изучении темы: «Орнамент». С целью достижения хорошего результата ученики применяли творческие способности на этапе планирования и проектирования образа человека, также при составлении рисунка на его одежде. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием, в их работах не было выявлено ошибок. Учащимся, которым был определен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не всегда сохранялась верная последовательность фигур в орнаменте, что является свидетельством незнания особенностей построения геометрического орнамента; «Низкий» уровень учащиеся неверно строили геометрические фигуры, составляли геометрический орнамент. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают принципы построения орнамента, не знают верного построения геометрических фигур и их отличительных особенностей, не могут применять творческие способности

относительно требования в задании. Для предотвращения данных ошибок следует напомнить учащимся определение понятия «орнамент», отличительные особенности разных видов орнамента, а так же схожие элементы. Вспомнить алгоритм построения орнамента из геометрических фигур.

Задание №9.

Цель:

- проверить уровень понимания технологических терминов, умения составлять определение своими словами;
- проверить умение построения верной последовательности действий по данной технологии.

Содержание:

Что такое квиллинг? _____

Определи правильную последовательность выполнения работы в данной технике:

1. нарезать полоски бумаги определенной длины;
2. изготавливаем все нужные детали для декорирования работы;
3. приклеиваем готовую деталь на основу;
4. собираем готовую работу: на основу приклеиваются все детали;
5. приклеить объект на основу в виде картона;
6. склеиваем края полоски бумаги и делаем необходимый нам объемный рисунок при помощи скручивания и небольшого перегибания бумаги.

Ответ: _____

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет геометрической и технологической терминологией, верно определяет последовательность собственных действий.

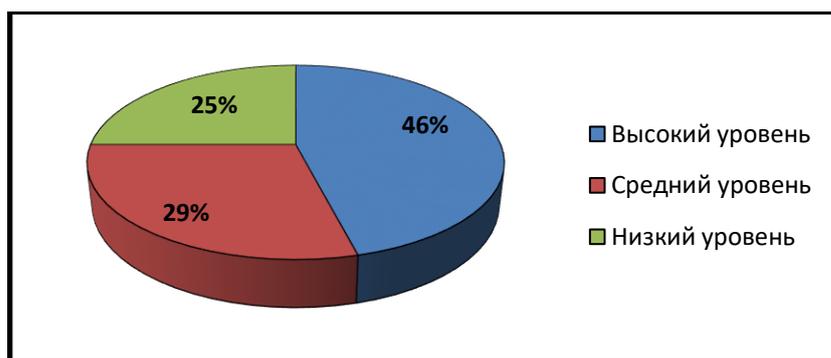


Рис. 9. Результаты задания №9

Анализ: при выполнении данного задания ученики пользовались знаниями, полученными при освоении предмета технология, так же при выполнении задания учащиеся применяли прием прогнозирования, планирования и контроля. Так же применяли теоретические знания по технологии с целью дать точное и исчерпывающее определение. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Ученики со «Средним» уровнем знаний допустили следующие ошибки: не точно дано определение понятию «Квиллинг», присутствует недочет в цепочке последовательности действий по данной технике, что свидетельствует о недостаточности теоретических знаний. Неумение планировать и прогнозировать собственную деятельность, не сформировано представление готовой работы. 25% - «Низкий» уровень у учащихся неверно определена последовательность действий, неверно сформулировано определение. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не владеют в совершенстве данной техникой, не знают технологического определения, не умеют верно выстраивать свою деятельность в соответствии с требованиями данной технологии. Для улучшения показателей по данному заданию следует провести работу, направленную на повторение технологических терминов, познакомиться с изделиями, выполненными в данной технике, определить алгоритм действий при работе с данной технологической техникой создания изделия.

Задание №10.

Цель:

- проверить знания учащихся об инструментах, используемых при выполнении данной работы.

Содержание:

Определи, какие инструменты понадобятся для вышивания «крестиком»:

1. ножницы;
2. пальцы;
3. хлопковая ткань;
4. канва;
5. швейные булавки;
6. клей;
7. нитки мулине;
8. иголка;
9. стека.

Ответ: _____

По желанию! Выбери любую геометрическую фигуру, которую ты хочешь вышить и попытайся сам нарисовать его на листе бумаги, затем воспроизвести на канве.

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет геометрической и технологической терминологией, верно определяет последовательность собственных действий.

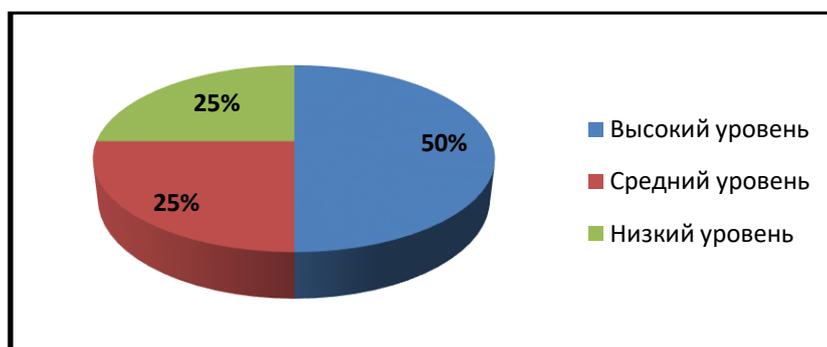


Рис. 10. Результаты задания №10

Анализ: при выполнении данного задания ученики применяли знания, полученные на уроке технологии, а именно, определяли инструменты, которые необходимы при выполнении вышивки крестиком. Так же среди применяемых учащимися знаний были и знания по геометрии, а именно знание геометрических фигур, отличительные особенности и особенности построения. Учащиеся, с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не точно дано определение понятию «Квиллинг», недочет в цепочке последовательности действий по данной технике, что свидетельствует о недостаточно сформированных теоретических знаний по технологии. Так же неумение определять необходимые инструменты при выполнении творческой работы. «Низкий» уровень учащиеся неверно определяли последовательность действий, неверно формулировали определение. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не владеют в совершенстве данной техникой, не знают технологического определения, не умеют логично выстраивать свою деятельность в соответствии с требованиями данной технологии. Для улучшения данного показателя следует провести с учащимися работу, направленную на повторение основных инструментов. Актуализировать знания по технике безопасности, расширить знания, при каких еще видах творческих работы могут быть применены данные инструменты. Предложить интегрированные задания по математике и технологии, направленные на закрепление знаний геометрических фигур, особенностей их построения, а

так же применить технику вышивания крестиком в рамках темы по геометрии. С подробными результатами диагностики можно познакомиться в сопоставительной таблице 4.

Таблица 4

Таблица результатов диагностики

| № задания | «Высокий» уровень знаний | | «Средний» уровень знаний | | «Низкий» уровень знаний | |
|-----------------------------|--------------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|
| | Кол-во детей | % | Кол-во детей | % | Кол-во детей | % |
| №1 | 8 | 34 | 9 | 36 | 7 | 30 |
| №2 | 9 | 37 | 6 | 25 | 9 | 38 |
| №3 | 6 | 25 | 12 | 50 | 6 | 25 |
| №4 | 9 | 38 | 6 | 25 | 9 | 37 |
| №5 | 9 | 38 | 5 | 20 | 10 | 42 |
| №6 | 10 | 42 | 6 | 27 | 8 | 31 |
| №7 | 5 | 21 | 10 | 42 | 9 | 37 |
| №8 | 10 | 42 | 10 | 42 | 4 | 16 |
| №9 | 11 | 46 | 7 | 29 | 6 | 25 |
| №10 | 12 | 50 | 6 | 25 | 6 | 25 |
| Результаты диагностики, в % | 33% | | 59% | | 8% | |

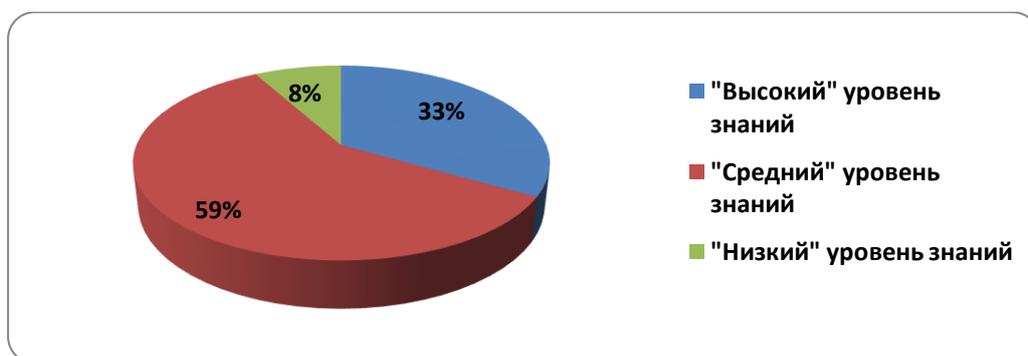


Рис. 11. Результаты диагностики

На основании проведенной диагностики мы установили, что «Низкий» уровень знаний присвоен 2 ученикам, «Средний» уровень знаний большинство учеников класса - 14, что свидетельствует об общем уровне знаний класса и «Высокий» уровень – 8 учащихся.

Полученные результаты помогли нам разработать задания для реализации **условий** интеграции, а именно:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;
- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;
- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [46].

2.2. Использование элементов интеграции по математике и технологии

В результате анализа литературы выделены условия и показатели реализации интегрированного курса математики и технологии, покажем, как реализовали их, учитывая результаты проведенной диагностики.

Нами была разработана система факультативных занятий и интегрированных заданий, направленных на усвоение материала по школьным предметам математика и технология.

Цель занятий: актуализировать ранее полученные знания по предметам математика и технология; научиться применять новые знания в рамках интегрированного занятия; расширить знания по каждому предмету; улучшить уровень межпредметных знаний учащихся по интегрированным предметам математика и технология.

Первое факультативное занятие проведено с целью знакомства с основными особенностями построения развёртки, выделения алгоритма работы над данным заданием.

Так же занятие преследовало **цель:** актуализации полученных знаний и умений по чтению и построению чертежа по готовому образцу; в процессе занятия закреплялось умение ориентироваться в пространстве листа при помощи выполнения задания, на планирование примерного расположения объектов на листе в уме.

При проектировании занятия были соблюдены условия успешной интеграции предметов математики и технологии, заключающиеся в правильно подобранном материале, который способствовал усвоению знаний, умений и навыков по данным дисциплинам, в рамках занятия. Для этого были сформулированы наводящие вопросы для учащихся 3 класса, которые помогали актуализировать знания, полученные на уроках математики и технологии с целью совмещения их для достижения поставленной цели занятия.

Была проведена беседа с учащимися, организованная на этапе открытия нового знания. Приведем фрагмент урока (см. Приложение 1 с. 108), в котором мы реализовали интегрированный материал.

Деятельность учителя

- Скажите, какие виды чертежей вы знаете?
- А есть ли такой чертеж, который потом можно собрать сразу в готовый макет? Как он называется?
- Посмотрите на слайд, там представлен пример такого чертежа, называется он развертка.
- Скажите, а почему именно так назвали этот чертеж?
- Молодцы! Развертка – это развернутая на плоскости геометрическая фигура.
- Как вы думаете, такой чертеж пригодится нам, как архитекторам при создании нашего здания?
- Скажите, какую цель поставим на нашем занятии?
- А какие знания и умения нам для этого могут пригодиться?

- А на каких школьных предметах нам могут пригодиться эти знания и умения?
- Молодцы!

Деятельность учащихся

- одной детали, целого дома, плоский чертеж, объемный чертеж.
- да, не знаем.

- как будто реальный объект расклеили или развернули и положили на бумагу.

- да

- научиться чертить развертку

- умение строить геометрические фигуры, умение измерять стороны фигуры, умение чертить линии нужного размера, применять творческие знания для построения своей развертки, уметь логически мыслить, чтобы правильно построить детали развертки, знать, как обозначать линии развертки.

- на уроках математики, технологии, изобразительного искусства, черчения.

Так же на данном этапе урока было реализовано **условие** успешной интеграции предметов математики и технологии, а именно:

- **объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию.**

Для начала была организована беседа с учениками, в результате которой, учащиеся выделили, что знания, полученные на уроке математики можно применить на уроке технологии при изучении отдельных тем.

На примере данного фрагмента урока учащиеся определили знания и умения, которые понадобятся для выполнения особенного задания, для которого будут необходимы знания, как по математике, так и по технологии. Учащиеся 3 класса убедились в том, что знания были получены на разных предметах, но сейчас будут реализованы в рамках одного занятия. При проведении данной беседы, ученики были активны, предлагали новые варианты знаний и умений. Ими точно была сформулирована цель занятия.

После, учащиеся практическим путем доказали свое предположение, выведенное из диалога с учителем, убедившись в том, что изучение элементов черчения на уроках математики можно применять при выполнении задания на уроках технологии.

Это можно пронаблюдать на следующем фрагменте урока (см. Приложение 1, с. 108), в котором учащиеся совместно с учителем применяют знания из области математики и технологии с целью анализа и построения примера развертки куба.

Деятельность учителя
- Давайте сейчас внимательно посмотрим на развертку кубика, которая сейчас появилась на слайде. Скажите, сколько геометрических фигур в этой развертке?
- Какие это фигуры?
....
-Посмотрите, какими линиями начерчена развертка. Скажите, они все одинаковы?

- Линия, состоящая из короткой прямой и

Деятельность учащихся
- 13 деталей

- квадраты и трапеции
....
- по периметру развертки она сплошная толстая, а внутри, линия, состоящая из прямой и двух точек тонкая.
- чтобы обозначить линии сгиба в изделии.

| | |
|---|--|
| <p>двух точек, называется штрихпунктирная. Как вы думайте, для чего она нужна?</p> <p>- Какие еще есть элементы в развертке, которые не назвали?</p> <p>...</p> <p>- Зачем нам нужна закрашенная деталь на развертке?</p> <p>- Верно молодцы! Как вы считаете, развертки бывают только геометрических фигур?</p> <p>...</p> <p>- Предположите, чему мы сегодня будем учиться?</p> <p>- Скажите, что нам понадобится для создания развертки?</p> | <p>- трапеции</p> <p>- для того чтобы скрепить детали между собой.</p> <p>- нет, любого изделия, в состав которого входят геометрические фигуры.</p> <p>- строить развертку на примере геометрических фигур.</p> <p>- лист бумаги, линейка, карандаш, ластик, образец развертки.</p> |
|---|--|

Цель этого этапа урока заключалась в том, чтобы показать учащимся, что знания и умения при чтении и построении чертежа развёртки, состоящей из простых геометрических фигур, могут помочь при проектировании поделки на уроке технологии. На уроке математики изучается измерение отрезков и величины, данные знания применяются на уроке технологии при построении эскиза поделки, в этом учащиеся убедились, когда столкнулись с трудностью при построении чертежа по заранее заданной величине. Умение строить геометрические фигуры и собирать их в определенную композицию, послужит фундаментом для создания поделки на уроке технологии. Изучение объемных фигур, их особенностей, видов, способов построения на уроках математики поможет ученикам на технологии при создании объемных поделок.

Так же на данном этапе занятия учащиеся убедились в том, что знания по математике и технологии можно применять совместно, при создании творческой работы. Но и посредством данного диалога ученики совершали логические операции, совершенствовали умения прогнозирования, целеполагания, анализа. Данные операции положительно влияют на общее развитие математического и технологического мышления ребенка.

При составлении задания такого вида учитывались такие показатели как:

- умение ориентироваться в пространстве листа;
- знание геометрических фигур и умение их строить;
- знание величин и умение ими пользоваться;
- умение вычленять необходимую информацию [46].

В продолжение первого занятия с учащимися был организован совместный устный анализ развертки куба, который послужит примером для дальнейшего выполнения подобных работ. На данном этапе урока был осуществлен **показатель** интегрированного урока как:

- умение вычленять необходимую информацию, заключающийся в отыскании нужного числового данного в развертке-образце, с целью его использования при построении геометрической фигуры заданной величины.

После устного анализа развертки, с которым учащиеся справились без затруднений, нами была спланирована практическая работа, направленная на осознание и практическое подтверждение того, что знания из одного предмета можно применять в рамках выполнения задания по другому предмету.

Следующая часть занятия была практической направленности. Организована беседа, в ходе которой учащиеся поняли, что при построении и проектировании поделок нужно чертеж фигур выполняется так же как на уроках математики, с соблюдением геометрических особенностей построения.

На этапе объяснение и построения развертки нами было реализовано **условие** интегрированного урока по математике и технологии, а именно:

- **использование одинаковых или близких методов изучения.**

Для этого нами была спланирована и организована совместная работа практической направленности с целью осознания учащимися основных особенностей и правил построения геометрических фигур при создании творческого продукта деятельности.

Для этого были применены приемы объяснения и разъяснения материала, направленные на усвоение знаний по построению чертежа на уроках технологии. Обратимся к фрагменту урока, где данное условие реализуется (см. Приложение 1, с. 108).

| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|---|---|
| - Теперь самостоятельно постройте квадрат в развертке, который будет служить дном куба. | -нет, еще нужно построить трапеции для склеивания деталей между собой. |
| - Наша развертка готова? | - на верхнем дне куба, с трех сторон, на нижнем дне с трех сторон и на первом кубе с одной стороны. |
| - Верно, на каких квадратах нам нужны будут элементы для склеивания? | - проведем линию, параллельную стороне квадрата, равную 4 см, так, чтобы по краям осталось по 0,5 см свободным. затем соединим края линии и две вершины квадрата. |
| - Правильно, как нужно начертить трапецию? | -да. |
| - Выполняем. | |
| - Наша развертка готова? | |

При реализации данного условия были учтены такие **показатели** интегрированного урока:

- знание геометрических фигур и умение их строить;
- умение, знание и применение геометрических величин [46].

По завершении данного этапа факультативного занятия учащиеся актуализировали знания по математике и технологии в рамках построения геометрических фигур и построения чертежа. Узнали что такое «Развертка» и познакомились с особенностями ее построения и анализом готового изделия.

Далее с учащимися была организована самостоятельная работа, направленная на закрепление и совершенствование знаний и умений, полученных в ходе проведенного занятия. Обратимся к завершающему фрагменту урока (см. Приложение 1 с. 108) и посмотрим, как была реализована самостоятельная работа, которая соответствовала последнему **условию** интегрированного урока по математике и технологии, а именно:

- **интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях.**

Что свидетельствует о соответствии условию успешной интеграции предметов математики и технологии.

Деятельность учителя

- Молодцы, мы с вами потренировались, сейчас предлагаю вам самостоятельно выполнить задание.
- Сейчас каждый получит конверт с заданиями, в нем будет содержаться образец развертки, контрольная карта, которую вам нужно будет заполнить, и лист бумаги.
- Посмотрите внимательно на образец. Скажите, какая объемная фигура у вас должна получиться?
- Объемный прямоугольник называется параллелепипед.
- Сейчас приступайте к черчению развертки, будьте внимательны в измерении деталей и построении геометрических фигур. Желаю вам удачи, я знаю, что у вас все получится.

Деятельность учащихся

- прямоугольник

После самостоятельной работы был осуществлен этап контроля. Каждый учащиеся представил свой продукт самостоятельной работы. Проведена актуализация полученных знаний после проверки самостоятельной работы.

Деятельность учителя

- Покажите, какие развертки у вас получились.
- Молодцы, я довольна вашим результатом. Сейчас подпишите конверт своим именем и фамилией, сложите туда примеры разверток, готовые работы и контрольную карту.

Деятельность учащихся

Кроме актуализации знаний, беседы, теоретической и практической части на уроке был организован лист контроля. Цель данного листа заключалась в проверке усвоения полученной на занятии информации и систематизации знаний (см. Приложение 1 с. 108). Учащимся было предложено заполнить контрольную карту, в которой задания

ориентированы на показатели интегрированного урока и соответствовали условиям интегрированного урока.

По результатам анализа контрольных карт, которые были заполнены учащимися по ходу занятия, можно сделать вывод, о том, что большинство учеников, успешно справились с поставленной задачей.

В ходе анализа готовых развёрток учащихся и контрольных карт был выведен ряд затруднений и ошибок, которые привели к снижению уровня сформированности знаний. Не внимательно производились замеры сторон геометрических фигур в готовом образце, что свидетельствует о недостаточно сформированном умении работать с измерительными приборами и недостатком знаний и умений производить замеры. Развёртка располагалась близко к краю листа, что свидетельствует о недостаточно сформированном умении ориентации в пространстве листа. Фигуры квадрата не всегда соответствовали основным особенностям построения, и как следствие, не умение и незнание правильного черчения геометрических фигур.

Статистика результатов после проведенного факультативного занятия, направленного на знакомство учащихся с понятием развёртка, принципах, основных закономерностях и правилах построения развёрток следующая: большинство учащихся класса справились с поставленной целью.

На следующем занятии продолжилась работа над построением развертки, нацеленная на систематизацию и усвоение знаний и умений схемы-развертки на нелинованной бумаге. Закрепление алгоритма построения элементов развертки, актуализации знаний полученных на прошлом факультативном занятии, а так же, закрепление умения верно производить замеры деталей из образца.

Цель факультативного занятия: учиться строить развёртку здания на нелинованной бумаге; учиться видеть величины в схеме развертки; закрепить умения ориентироваться в пространстве листа; учиться находить нужную

информацию из предоставленного материала; применять знания, полученные на уроках математики и технологии при создании изделия.

Для реализации поставленной задачи в начале урока была проведена актуализация знаний, направленная на систематизацию знаний полученных на предыдущем занятии.

Организация такой работы на занятии, свидетельствует о правильно подобранном интегрированном материале, который способствовал усвоению знаний, умений и навыков по данным дисциплинам, в рамках занятия.

После данного диалога учащиеся самостоятельно разделились на группы, ознакомились с пакетом материалов, которые будут необходимы для данного занятия и каждый выбирал для себя посильное задание. Далее был организован диалог, в котором ученики задавали интересующие их вопросы и уточняли информацию.

На данном этапе урока реализовывалось **условие** успешной интеграции учебных предметов математика и технология, а именно:

- **объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию.**

Это условие было реализовано с помощью актуализации знаний о том, что такое развертка, какие знания и умения необходимы ученику, чтобы успешно справиться с поставленной задачей. Повторен и проговорен алгоритм построения простой развертки на примере геометрической фигуры конус. На данном этапе урока взаимодействие между учителем и учениками было организовано посредством диалогового общения и обмена полученными знаниями. В дальнейшем обсуждались геометрические фигуры, которые могут быть применены при строительстве своего города, какими основными свойствами они обладают, какой должен быть алгоритм построения данных фигур. Обратимся к выдержке из следующего занятия (см. Приложение 2, с. 115).

Деятельность учителя

Деятельность учащихся

- | | |
|--|---|
| <p>- Но, профессия строителя не так легка, как кажется. Что нужно сделать, прежде чем возводить какое-нибудь здание?</p> <p>- А как по-другому можно назвать развернутый чертеж здания?</p> <p>- Чему мы учились на прошлом занятии?</p> <p>- Какой алгоритм действий нужно соблюдать, чтобы правильно построить развертку фигуры?</p> | <p>- Сначала нарисовать макет, схем, чертеж будущего здания.</p> <p>- развертка</p> <p>- чертить развертку простой геометрической фигуры</p> <p>- правильно измерить все стороны фигуры, знать и понимать в каком месте нужно будет согнуть детали и обозначить его особой чертежной линией, продумать как будут соединяться детали между собой и аккуратно начертить развертку так, чтобы все ее детали поместились на листе бумаги.</p> |
| <p>- Верно! Этим мы сегодня и займемся.</p> <p>- Скажите, а какие знания и умения нам необходимы для того чтобы построить чертеж?</p> <p>- Как вы думаете, из чего будет состоять наша схема, по которой будем собирать здания?</p> <p>- Какие геометрические предметы могут входить?</p> <p>- Скажите, а что нам необходимо знать, чтобы правильно построить геометрическую фигуру?</p> | <p>- Знать величины, уметь чертить, планировать, логически мыслить, знать алгоритмы построения предметов.</p> <p>- Из геометрических предметов.</p> <p>- Прямоугольники, квадраты, треугольники, круги...</p> <p>- Основные особенности фигур, как они правильно строятся, алгоритм построения, закономерности построения.</p> |

При реализации данного этапа урока учащиеся активно взаимодействовали с учителем, давали верные и методически правильные определения технологическому понятию развертка. Успешно применили знания, полученные на интегрированном занятии.

При реализации данного условия были учтены следующие **показатели** интегрированного урока как:

- уметь, знать и применять полученную информацию.

Далее была организована работа, которая предполагала работу в два этапа. На первом этапе спланирована, организована и проведена совместная устная работа, которая сочетала в себе первое условие интеграции математики и технологии. Также работа практической направленности с целью отработки и закрепления учащимися умений, основных особенностей

и правил построения геометрических фигур при создании творческого продукта деятельности.

При реализации, которых было выполнено второе условие интеграции двух предметов математики и технологии, но и осуществлялось первое условие интеграции:

- **должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения.**

Учащимся для успешного выполнения учащимся нужно было применить знания из области технологии и математики. Далее работа предполагалась по группам. Ученикам, заранее поделенным на группы, были выданы пакеты с раздаточным и контрольным материалом. Учащиеся ознакомились с заданием на занятие, выбрали себе посильное задание и приступили к инструктажу и самостоятельному выполнению задания с опорой на развертку-образец.

На практическом этапе, учащиеся самостоятельно применяли полученные знания (см. Приложение 2, с. 115).

| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|---|---|
| - Верно, давайте проанализируем готовые образцы разверток. Скажите, какие геометрические фигуры входят в их состав? | - квадраты, треугольники, прямоугольники, трапеции и т.д. |
| - Правильно, расскажите, с помощью чего будем скреплять детали развертки? | - с помощью специальных начерченных выступов, которые мы не будем отрезать. |
| - Хорошо, скажите, какими линиями мы будем чертить нашу схему-развертку? | - понадобится линия для обозначения контура, линия для обозначения сгиба и штриховая линия. |
| - Что нам необходимо сделать, чтобы наша развертка поместилась на лист целиком? | - измерить развертку в высоту и в ширину по самой большой детали и перенести на лист бумаги, где заранее тонкими линиями отмечен центр листа. |
| - Молодцы, что мы должны помнить, чтобы фигуры у нас получились ровными и правильными? | - помним об основных особенностях построения геометрических фигур |

Для реализации данного этапа были применены приемы объяснения и разъяснения материала, направленные на систематизацию и усвоение знаний

по построению развёртки на уроках технологии. Организована беседа, в ходе которой учащиеся поняли, что при построении и проектировании поделок нужно чертеж фигур выполняется так же как на уроках математики, с соблюдением геометрических особенностей построения.

На данном этапе урока учащиеся актуализируют и применяют знания по обозначению линий на чертеже, планируют собственную деятельность, определяют цели и задачи их дальнейшей работы. Эти умения необходимы учащимся для успешной реализации поставленной цели и запланированных задач.

При реализации этого условия нами были учтены такие показатели интегрированного урока как:

- знание геометрических фигур и умение их строить;
- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение, знание и применение геометрических величин [46].

Знания и умения, формируемые у учащихся посредством реализации условий и показателей интеграции, закреплялись и совершенствовались в ходе выполнения самостоятельной практической части, в которой демонстрировали полученные знания на предыдущем факультативном занятии.

Реализовывались ранее рассмотренные показатели успешного интегрированного урока посредством диалога с учениками, в котором с помощью логических операций, прогнозирования и прикидки результата ученики определяли алгоритм действий при построении отдельного фрагмента развертки, так и развертки в целом, планировали свои дальнейшие действия для достижения конечного результата.

По окончании работы, запланированной на данное занятие, учащиеся убедились, в том, что знания, полученные на уроках математики и технологии можно применять совместно, т.е. интегрировано. Например,

знания и умения при построении чертежа развёртки, состоящей из простых геометрических фигур, могут помочь при проектировании поделки на уроке технологии. Актуализировали знания, полученные на предыдущем занятии о том, что на уроке математики изучается измерение отрезков и величины, данные знания применяются на уроке технологии при создании схемы изделия, которые имгодились на данном уроке. Умение строить геометрические фигуры и собирать их в определенную композицию, послужит фундаментом для создания поделки на уроке технологии.

При самостоятельном выполнении работы и в ходе итогового обсуждения, учащиеся пришли к выводу о том, что объекты изучения, знания, умения и навыки, полученные на занятии совпадают с объектами изучения на уроках математики и технологии и помогают в создании готовой творческой работы (см. Приложение 2, с. 115).

| Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Скажите, что мы сегодня запланировали? - Достигли мы этой цели? - Ребята, а какие по каким предметам мы сегодня применяли, чтобы получить готовую схему-развертку? - А какие именно знания и умения были использованы? | <ul style="list-style-type: none"> - Начертить развертку дома/здания - Да - по математике и технологии - знания и умения вычислять чему равна длина стороны, умение пользоваться чертежными инструментами, знания линий для обозначения на чертежах. - знания по математике и технологии помогают создавать интересные развертки домов, которые потом можно склеить и раскрасить на уроке технологии или ИЗО. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Какой вывод из этого можно сделать? | |

Данное занятие, как и предыдущее, было построено с целью создания успешного интегрированного урока по математике и технологии, в котором будет соблюдено условие интеграции, заключающееся в соответствии:

- общим законам интеграции, и базирующиеся на показателях успешного интегрированного урока, что свидетельствует о соответствии условию успешной интеграции предметов математики и технологии.

Для усвоения полученной на занятии информации и новых знаний, учащимся было предложено, по ходу факультативного занятия заполнить

контрольную карту, в которой задания ориентированы на показатели интегрированного урока и соответствовали условиям интегрированного урока (см. Приложение 2, с. 115).

Данный вид контроля деятельности детей и усвоенных знаний и умений помогает учителю выявить точки роста учащегося, выделить основные ошибки учащихся при выполнении разверток и контрольных карт и скорректировать направленность дальнейших занятий.

По обработанным и проанализированным результатам контрольных карт и готовых разверток учащихся, можно сделать вывод, о том, что больше половины учеников класса, успешно справляются с поставленными задачами на протяжении нескольких факультативных занятий.

В результате проведенного детального анализа, наблюдается значительный прирост интегрированных знаний учащихся. Но, так же присутствует незначительное количество ошибок и недочетов.

Исходя из этого, нами был выведен ряд затруднений и ошибок, которые привели к снижению уровня сформированности интегрированных знаний по математике и технологии: не внимательно производились замеры сторон геометрических фигур в готовом образце, что свидетельствует о недостаточности сформированных умений работы с измерительными приборами и недостатком знаний и умений производить замеры. Чертеж некоторых фигур производился не в соответствии с заявленными в образце величинами, что свидетельствует о невнимательности учеников, или недостаточно сформировано знание о величинах.

Статистика результатов после проведенного факультативного занятия, направленного на закрепление понятия развёртка, алгоритм, принципы и правила построения чертежей-разверток, основных закономерностей построения геометрических фигур в рамках создания творческого продукта, следующая: большая часть учащихся класса справились с поставленной целью отлично, без затруднений.

Заключительное занятие проведено с целью завершения знакомства с основными особенностями построения развёртки, отработкой алгоритма построения развёртки на нелинованной бумаге. На данном занятии перед учениками стояла цель учиться применять творческие способности при создании изделия; закрепить умения ориентироваться в пространстве листа; учиться находить нужную информацию из предлагаемого материала; применять знания, полученные на уроках математики и технологии при создании изделия.

При создании занятия соблюдалось условие, основывающееся на правильно подобранном материале, который способствовал усвоению знаний, умений и навыков по данным дисциплинам, на протяжении нескольких занятий.

В начале урока было реализовано первое **условие** успешной интеграции предметов математика и технология заключающееся в том, что **объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию.**

Для реализации данного условия нами был выстроен диалог с учащимися, основывающийся на подведении к понятию интегрированный урок. Обратимся к фрагменту занятия (см. Приложение 3 с. 126). Для этого были сформулированы наводящие вопросы. Их цель: помочь ученикам актуализировать знания, полученные на прошлых факультативных занятиях и сделать вывод о том, что изучаемые темы в данных предметах, схожи и полученные знания необходимы для успешного выполнения поставленной задачи на конкретном интегрированном занятии.

Деятельность учителя

- Как вы думаете, какими геометрическими фигурами можно украсить любое здание?
- На каком уроке в школе мы изучаем геометрические фигуры?
- Верно, то есть какой вывод, мы можем из этого сделать?

Деятельность учащихся

- квадратами, кубами, пирамидами, прямоугольниками, кругами, шарами, и.т.п.
- на уроке математики.
- при создании и украшении здания и поделки используются различные геометрические фигуры, которые мы узнаем на уроке математики.

- Припомните, чем мы занимались на прошлых занятиях, чему учились?

- Как вы думаете, мы постигли эти знания и закрепили умения?

- Для того чтобы убедиться в нашем предположении в конце занятия вам нужно будет заполнить контрольную карту, которая покажет вам насколько хорошо вы усвоили данные темы.

....

- Без знаний, каких предметам нам будет сложно строить красивые здания?

- Почему вы так думаете?

- учились чертить развертку здания, а так же ее собирать, учились находить нужную информацию чтобы выполнить задание, научились применять знания, полученные на уроке математики и в уроке технологии.

- да, но их нужно постоянно совершенствовать.

....

- без знаний по математике и технологии.

- потому что на уроках математики мы учимся строить фигуры, узнаем их особенности, как правильно их построить, чем одна фигура отличается от другой, а на уроках технологии мы применяем полученные знания при создании поделок, аппликаций, рисунков.

В ходе данной беседы учащиеся выявили, что объектом изучения на уроках математики являются геометрические фигуры, а на уроке технологии эти геометрические фигуры находят практическое применение.

Так же данное условие было реализовано на этапе изучения нового материала. Здесь учащиеся посредством интегрированного учебного материала, актуализировали знания по теме «Орнамент», узнали, что это такое, где применяется, какие существуют виды, и на каких уроках может пригодиться это знание и умение (см. Приложение 3, с. 126).

Деятельность учителя

- А сейчас скажите, что такое орнамент? Всем знакомо это слово?

- Вы правы, обратите внимание на слайд: орнамент – это живописное, графическое или скульптурное украшение из сочетания геометрических, растительных или животных элементов.

Посмотрите, каких видов они бывают.

- Раз мы на особенном занятии, то предлагаю построить орнаменты с использованием геометрических фигур.

- А на каком уроке мы можем

Деятельность учащихся

- это последовательность элементов, которые повторяются с определенного места.

- как на уроке математики, так и на уроке

| | | |
|---|--|--|
| <p>познакомиться с данным понятием? - Верно! - Сейчас предлагаю вам посоветоваться в группе, решить, какие элементы орнамента будите использовать при создании своего района.</p> | | <p>технологии. Обсуждают.</p> |
|---|--|--|

После знакомства с новым понятием и областью его применения учащиеся убедились, что на протяжении нескольких занятий осуществлялось изучение элементов черчения, которые преподавались ранее на уроках математики, с целью создания готового изделия на уроках технологии. Учащиеся удостоверились, в том, что знания и умения при построении чертежа развёртки, состоящей из простых геометрических фигур, могут помочь при проектировании поделки-модели на уроке технологии. Доказали, что на уроке математики изучается измерение отрезков и величины, данные знания применяются на уроке технологии при построении эскиза поделки, в этом учащиеся убедились, когда закончили составлять развёртку. Умение строить развертку фигуры и собирать ее, послужит фундаментом для создания творческой поделки на уроке технологии. Изучение объемных фигур, их особенностей, видов, способов построения на уроках математики поможет ученикам на технологии при создании объемных макетов - поделок.

Для реализации данного условия был учтен такой **показатель** интегрированного урока как:

- знание величин и умение ими пользоваться;
- знание умение ориентироваться в пространстве листа;
- знание геометрических фигур и умение их строить;
- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение вычленять необходимую информацию [46].

Реализовывались данные показатели посредством организации диалога с учениками, в котором с помощью уже имеющихся знаний и опыта реализации данного вида работы. Ученики с помощью логических операций,

самостоятельно планировали, выстраивали алгоритм создания развертки, прикидывали результат своей деятельности при планировании детали с целью достижения конечного результата.

На следующем этапе урока с учащимися была организована самостоятельная работа, с целью применения полученных знаний, с последующим закреплением и доведением действий до автоматизма, в данной части урока было реализовано следующее **условие** интегрированного урока по математике и технологии, заключающееся:

- **в использовании одинаковых или близких методов изучения.**

Нами была спланирована и организована самостоятельная работа с целью осознания и закрепления учащимися основных особенностей и правил построения развертки состоящей из геометрических фигур с целью создания законченного творческого продукта.

Для реализации этого условия с учащимися была организована беседа, подводящая к самостоятельной работе. Например, самостоятельное склеивание макета дома с последующей декорацией постройки, и дополнением деталей, начерченных и сделанных самостоятельно. Обратимся к фрагменту урока (см. Приложение 3, с. 126).

В данном задании учитывались такие **показатели** интегрированного урока как:

- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение вычленять необходимую информацию;
- знание умение ориентироваться в пространстве листа [46].

Для достижения данного условия были применены приемы объяснения и разъяснения материала, направленные на актуализацию и усвоение знаний по построению развертки и геометрических фигур на уроках технологии. Организована беседа, актуализирующего характера, направленная на

осознание учащимися цели и задач интегрированных уроков по математике и технологии.

Учащиеся выяснили, что при построении и проектировании поделок нужно выполнять чертеж с соблюдением геометрических особенностей построения как на уроках математики.

Знания, умения и навыки, формируемые у учащихся посредством реализации условий и показателей интеграции, закреплялись и совершенствовались по ходу выполнения самостоятельной практической части, в которой демонстрировали полученные теоретические и практические знания в начале факультативного занятия.

С помощью контрольной диагностической карты, на заключительном занятии, был осуществлен этап контроля сформированных теоретических и практических знаний по интегрированным учебным предметам.

Контрольные карты были сформированы с соблюдением условий и показателей успешной интеграции учебных предметов.

Заключительное занятие осуществлялось на общих законах интеграции, что свидетельствует о соответствии условию успешной интеграции предметов математики и технологии.

По результатам анализа контрольных карт, можно сделать вывод, о том, что большинство учеников справилось с поставленной задачей.

В ходе анализа готовых макетов учащихся и контрольных карт был выведен ряд затруднений и ошибок, которые привели к незначительному снижению уровня сформированности знаний. А именно, не аккуратно склеены детали развертки, не всегда точно в работах учащихся соблюдалась последовательность повторяющихся объектов при создании орнамента, что свидетельствует о невнимательности.

Статистика результатов после проведенного факультативного занятия, направленного на завершение знакомства с понятием развёртка, принципах, основных закономерностях и правилах построения развёрток следующая:

большинство учащихся класса справились с поставленной целью успешно, не испытывая затруднений.

По результатам анализа проведенных факультативных занятий следует сделать вывод, что учащиеся 3 класса успешно усвоили преподаваемый материал, направленный на улучшение интегрированных знаний по школьным предметам математики и технологии.

Учащимися по ходу проведения занятий усваивались и актуализировались межпредметные показатели усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии:

- ориентироваться в пространстве листа;
- актуализировали знания геометрических фигур и умения их строить;
- применять геометрические величины и вычленять необходимую информацию;
- владеть технологической и геометрической терминологией;
- анализировать предметы, видеть в них геометрически фигуры составлять различные композиции [26].

Учащимися были усвоены знания и умения при построении геометрических фигур по алгоритму, изучили основные особенности построения развёртки, ознакомились с технологическими и математическими теоретическими терминами, актуализировали знания и умения в рамках математики и технологии.

Факультативные занятия прошли успешно, учащиеся показали хорошие результаты, так как в ходе проектирования факультативных занятий нами были учтены межпредметные показатели усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии, а так же соблюдались условия успешной интеграции учебных предметов по математике и технологии:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;

- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;
- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [46].

После проведенной работы с учащимися 3 класса, направленной на улучшение и систематизацию знаний и умений по интегрированным предметам математике и технологии была проведена контрольная диагностика.

2.3. Анализ результатов исследования

В результате проведенной работы с учащимися, направленной на улучшение интегрированных знаний по математике и технологии было проведено контрольное тестирование уровня сформированности интегрированных знаний по учебным предметам: математика и технология.

Работа была проведена на базе лицея №110 им. Л.К. Гришиной, в 3 «В» классе, в работе приняло участие 24 ученика.

На констатирующем этапе нами была проведена диагностика начального уровня сформированности знаний, умений и навыков по математике, технологии и по интегрированному курсу. На формирующем этапе работы была проведена серия факультативных занятий, направленных на устранение пробелов в знаниях интегрированных предметов. На контрольном этапе была проведена итоговая диагностика уровня сформированности конечных знаний по данным предметам.

Задачи данной работы заключались в том, чтобы проверить итоговый уровень сформированности знаний и умений учащихся, конкретно по математике или технологии и по интегрированному курсу. Так же после обработки полученных данных дать оценку проведенной работе.

Показателями для наблюдения, опирающимися на ФГОС НОО были, следующие пункты:

- учащийся умеет ориентироваться в пространстве листа;
- знает геометрические фигуры и умеет их строить;
- умеет анализировать предметы, видит в них геометрические фигуры, составляет различные композиции;
- знает и владеет геометрической и технологической терминологией;
- умеет собирать и вычленять необходимую для определенной работы информацию;
- умеет применять творческие способности при выполнении задания [46].

При анализе работ учащихся мы придерживались межпредметных показателей усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии (см. Таблица 1, с. 13), в которой отражены показатели уровня сформированности знания учащегося и критерии оценивания его работы, ей мы пользовались при детальном анализе итоговых работ учащихся.

На основе выделенных показателей и критериев нами были разработаны следующие задания для проверки освоенности интегрированного материала по предметам: математика и технология.

Задание №1.

Цель:

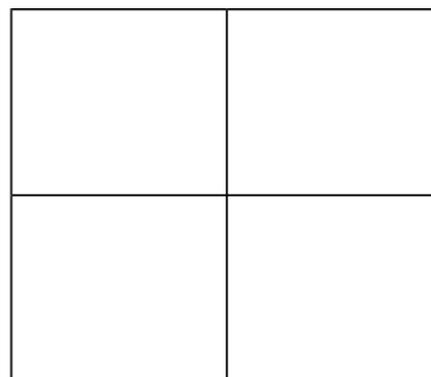
- проверить умение использовать только заданные фигуры определённым параметром;
- проверить знание и умение ориентироваться в пространстве листа;
- проверить умение применять творческие способности, при выполнении интегрированного задания;

- проверить сформированность понятийного аппарата по геометрическому материалу;
- понимание смысла геометрических терминов.

Содержание задания

Нарисуй несколько вариантов геометрического орнамента, используя:

1. только фигуры, не имеющие углов (*нарисуй орнамент в левой верхней секции*);
2. только геометрические фигуры, имеющие не менее четырех углов (*нарисуй орнамент в правой нижней секции*);
3. придумай свой собственный орнамент (*нарисуй в правой верхней секции*);
4. любые геометрические фигуры (*нарисуй в левой нижней секции*).



Критерии: умение ориентироваться в пространстве листа, понимание, того, в какой части листа нужно нарисовать орнамент; знание, геометрических фигур и их основных особенностей, так же отличительные особенности; знание технологической и математической терминологии; умение применять творческий подход при выполнении данного задания.

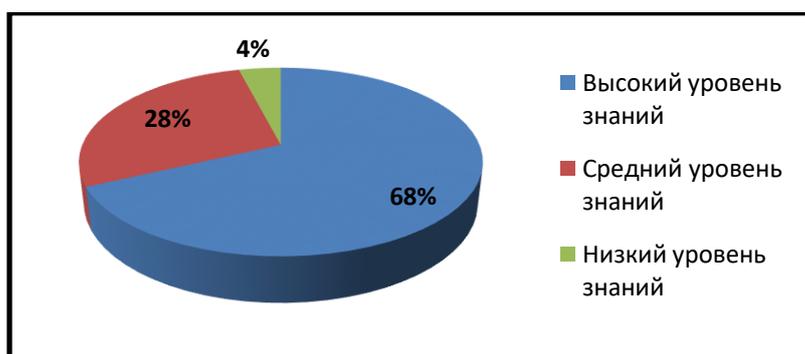


Рис. 12. Результаты задания №1

Анализ: Ученик, при выполнении данного задания применил следующие интегрированные знания и умения по математике и технологии: умение выделять нужную информацию; умение справляться с построением

геометрического орнамента; знает основные особенности построения орнамента. Умеет использовать геометрические фигуры, заданные определенным условием, при создании готового творческого продукта; знает и применяет знания, полученные по построению геометрических фигур, и их основные и отличительные особенности. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не на всем протяжении работы соблюдали повторяющуюся последовательность геометрических фигур в орнаменте. Некоторые учащиеся допускали незначительные ошибки при построении орнамента, например, подряд повторялся или пропускался одинаковый элемент, не предусмотренный идеей орнамента. Это свидетельствует о том, что учащиеся были не внимательны при выполнении данного задания. При этом, учащиеся с данной отметкой, успешно применяли полученные интегрированные знания, полученные в ходе факультативного занятия. Малый процент тестируемых показали «Низкий» уровень интегрированных знания. Этот уровень был присвоен из-за ряда ошибок: учащиеся рисовали орнамент, не соблюдая придуманную ими концепцию; рисовали орнамент не соответствующий заявленному месторасположению на листе бумаги; не всегда выдерживали однообразие орнамента (например, наблюдался разный размер элементов, который не повторялся на протяжении всей работы; построенные фигуры не всегда были одинаковыми). Данная отметка свидетельствует о не до конца сформированной интегрированной базы знаний, учащиеся не всегда способны переносить знания из одного предмета в другой для выполнения поставленного задания. Для уменьшения данного показателя следует уделить время тренировке в построении данного вида работы.

Задание №2.

Цель:

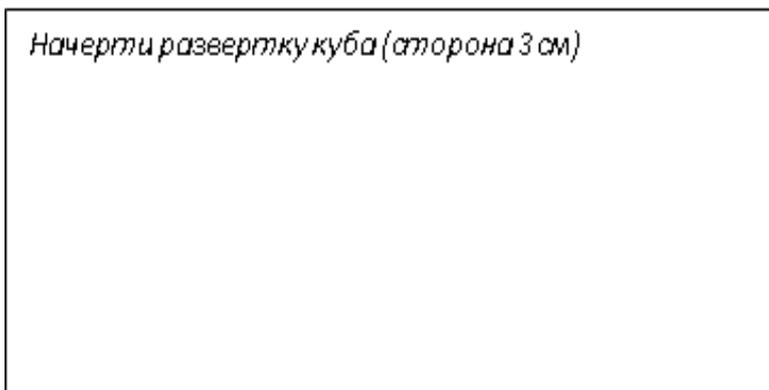
- проверить умение учащихся, правильно формулировать технологическое определение;
- проверить знание чертежных линий, их обозначение и применение в практической деятельности;
- проверить умение самостоятельно применять полученные знания;
- умение ориентироваться в пространстве листа;
- умение самостоятельно находить нужную информацию.

Содержание:

Напиши определение термина «Развертка» В специальном поле начерти пример завёртки куба, сторона которого равна 3 см. Вспомни, что означают данные ниже названия чертежных линий, рядом нарисуй их обозначение.

Развертка – это _____

Начерти развертку куба (сторона 3 см)



- основная линия видимого контура
- осевая линия
- размерная, выносная линия
- линия сгиба
- место прокола

Критерии: ученик знает технологическую и математическую терминологию; умеет ориентироваться в пространстве листа; знает основные

особенности построения развертки; умеет чертить геометрические фигуры на нелинованной бумаге, сохраняя основные особенности построения геометрических фигур.

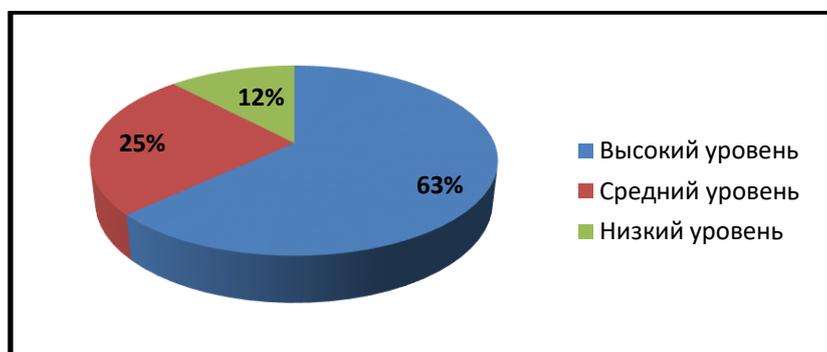


Рис. 13. Результаты задания №2

Анализ: при выполнении данного задания, учащиеся актуализировали теоретические и практические знания из области технологии и математики, полученные на факультативном занятии. Применяли теоретические знания из области технологии, а так же чертёжные умения. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили ошибки в изображении чертежных линий, либо недостаточно точно сформулировали термин «Развертка». Этот показатель свидетельствует о недостаточно высоком уровне сформированности теоретических и практических знаний, полученных на интегрированных уроках. «Низкий» уровень учащиеся допустили ошибки в двух и более колонках для обозначения чертежных линий, а так же не точно дали определение технологическому понятию. Данные ошибки свидетельствуют о незнании учащихся названий, обозначений и функций основных чертежных линий, полученных на уроках технологии. Для уменьшения данного показателя следует уделить внимание работе над технологическим определением, потренироваться строить и читать чертежи с применением данных линий.

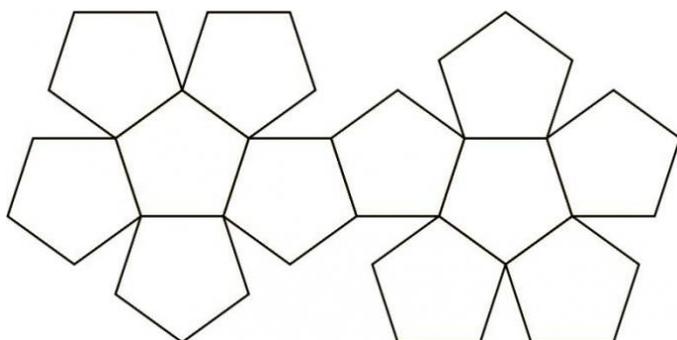
Задание №3.

Цель:

- проверить уровень сформированности знаний о развертке и работы с ней;
- проконтролировать верно усвоенную последовательность действий при работе над измерением чертежа развертки;
- понимание смысла геометрических терминов;
- проверить сформированность умения планировать собственные действия и записывать получившуюся последовательность;
- умение соблюдать требования, предложенные в задании.

Содержание:

напиши (на чертеже), чему равны все величины на развертке. Ниже



самостоятельно напиши последовательность действий, которые необходимы при создании чертежа-развертки.

Последовательность действий:

Критерии: учащийся умеет самостоятельно планировать, прогнозировать свою деятельность; умеет производить замеры деталей развертки; умеет находить необходимую информацию для реализации поставленной задачи; знает и владеет геометрической и технологической информацией.

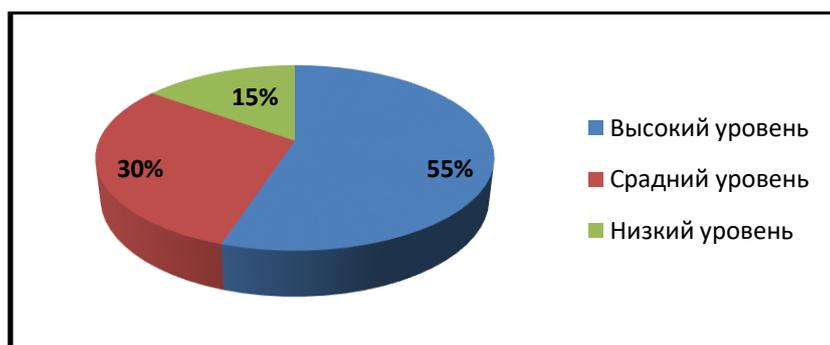


Рис. 14. Результаты задания № 3

Анализ: при выполнении данного задания учащиеся применяли интегрированные знания по математике и технологии, а именно: знание геометрических фигур, их особенностей и умение проводить замеры, определять последовательность действий, необходимых для выполнения анализа развертки и дальнейшего самостоятельного построения. Учащиеся отработывали и применяли знания и умения по прогнозированию и планированию собственной деятельности. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не точно написали последовательность действий, пропустив один из этапов; производили не точные замеры некоторых деталей чертежа-развертки. Это свидетельствует о невнимательности или недостаточно сформированном умении прогнозировать и планировать свою деятельность. «Низкий» уровень учащиеся допустили две и более ошибки в планировании деятельности или неверно произвели размеры, что свидетельствует о недостаточности технологических и геометрических знаний. Но и не умение планировать, прогнозировать и контролировать ход своей работы и представление результата собственной деятельности. Для уменьшения данного показателя с учащимися рекомендуется провести работу, направленную на усвоение построения алгоритма действий при создании изделия на уроках технологии.

Задание №4.

Цель:

- проверить уровень сформированности понятийного аппарата;
- проверить понимание технологических и геометрических терминов и корректное составление определения;
- проверить умение верно составлять орнамент и использованием известных геометрических фигур;
- проверить умение ориентироваться в пространстве листа;
- проверить уровень сформированности умения находить нужную информацию в тексте задания;
- проверить знание геометрических фигур и их построение без опоры на реальную модель.

Содержание:

Нарисуй геометрическую фигуру, (*в прямоугольнике ниже, ровно посередине*) имеющую 6 равных сторон, справа напиши ее название. Напиши, что такое «Орнамент». Заполни пространство внутри фигуры,



используя любой орнамент, состоящий из геометрических фигур.

Орнамент – это _____

Название фигуры: _____

Критерии: ученик умеет ориентироваться в пространстве листа; знает геометрические фигуры; умеет их строить, и знает отличительные особенности; умеет вычленять необходимую информацию из текста задания; знает и владеет технологической и геометрической терминологией; умеет составлять необходимые геометрические композиции, согласно заданию; умеет применять творческие способности, при выполнении задания.

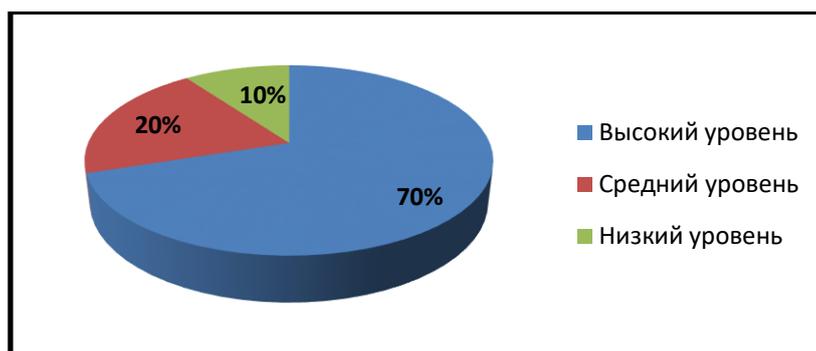


Рис. 15. Результаты задания №4

Анализ: при выполнении данного задания учащиеся применяли знания, полученные при изучении геометрических фигур, а так же, знания, полученные на технологии, при изучении темы орнамент. Применяли творческие способности. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием, при выполнении которого не допущено ошибок. Конечный продукт их деятельности оказался творческим и креативным. Учащимся, со «Средним» уровнем знаний допустили незначительные ошибки: недочет в толковании определения, что свидетельствует о несформированности теоретических знаний по технологии и математике. «Низкий» уровень, учащиеся допустили грубые ошибки в построении определения, или не соблюдено требование к выполнению орнамента. Не на всем протяжении заполнения фигуры прослеживался однотипный орнамент. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не закрепили основные особенности построения орнамента. Для уменьшения данного показателя следует уделить внимание особенностям формулирования определений. Все работы учащихся были выполнены с использованием творческого подхода. Орнаменты получились оригинальные, красочные и неповторимые, что свидетельствует о хорошем уровне развитости применения творческих способностей при выполнении задания на интегрированном занятии.

Задание №5.

Цель:

- проверить умение строить геометрические фигуры без опоры на реальный объект;
- проверить знание геометрических фигур и правильности их построения;
- проверить умение планировать свою деятельность в соответствии с требованиями задания;
- проверить умение учащихся строить геометрические фигуры с соблюдением заданной величины, а так же применять творческие способности при выполнении второй части задания.

Содержание.

Начерти и напиши последовательность действий, с помощью которых ты будешь строить квадрат и пятиугольную фигуру с равными сторонами. Придумай две поделки с использованием построенных и описанных геометрической фигуры. Сторона квадрата должна быть равна 5см., сторона пятиугольника – 3 см.

Критерии: ученик умеет ориентироваться в пространстве листа, знает геометрические фигуры и умеет их строить, умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет технологической и геометрической терминологией, умеет составлять необходимые геометрические композиции, согласно заданию с соблюдением заданных им размеров, умеет применять творческие способности при выполнении задания.

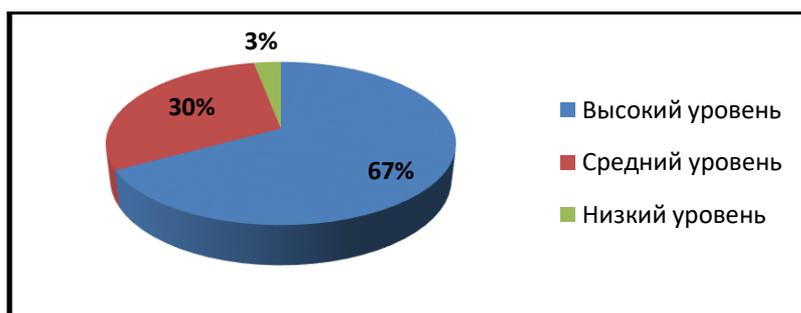


Рис. 16. Результаты задания №5

Анализ: при выполнении данного задания ученики применяли интегрированные знания и умения. Учащиеся выполняли данное задание, опираясь на математические знания по построению геометрических фигур, а так же умение планировать, прогнозировать и контролировать свой результат. Применяли творческие способности при создании изделия по интегрированному предмету. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие недочёты: в формулировании последовательности действий, при построении геометрической фигуры; не всегда точно были построены фигуры, с точки зрения заданных размерных условий. «Низкий» уровень учащиеся допустили грубые ошибки в определении последовательности действий, не соблюдали требования по сохранению заданной величины, допускали ошибки в чертеже геометрической фигуры и в правильности описания ее построения. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают основных особенностей построения геометрических фигур, отличительных признаков, так же последовательности построения фигуры. Для уменьшения отрицательных показателей с учащимися рекомендуется провести работу, направленную на актуализацию знаний, касающихся построения геометрических фигур, обговорить последовательность их действий, а так же постараться активизировать творческую составляющую. Все работы учащихся были творческими, что свидетельствует о хорошо сформированном творческом уровне.

Задание №6.

Цель:

- проверить знания о переводе одной величины в другую;
- проверить умение сравнения величин;
- проверить знание термина «порядок возрастания».

Содержание:

В каком ряду величины расположены в порядке возрастания?

1) 12см, 3дм, 105мм 3) 3дм, 105мм, 12см

2) 105мм, 12см, 3дм 4) 12см, 105мм, 3дм

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет математической терминологией; применяет знания о величинах и признаках их сравнении.

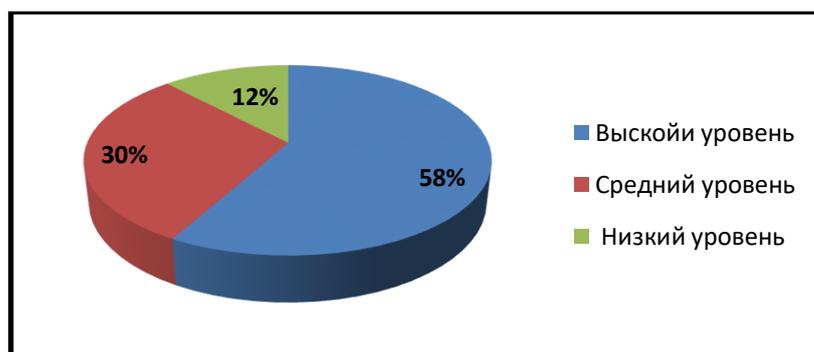


Рис. 17. Результаты задания №6

Анализ: при выполнении задания учащиеся применяли математические знания, которые они получили при изучении темы величины. Так же применяли знания по переводу одной величины в другую, использовали ряд логических операций, направленных на выбор правильного и ответа. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие недочеты: неверно осуществлён перевод величин, и, как следствие, выбран неверный вариант ответа близкий к правильному ответу. Это свидетельствует о невнимательности и недостаточно хорошо сформированном уровне знаний и умений в области

математики, а именно недостаточно хорошо усвоена тема величины и перевод одной величины в другую. «Низкий» уровень учащиеся неверно выбрали вариант ответа. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают принцип сравнения величин. Для уменьшения показателя неуспевающих детей, следует организовать индивидуальную работу, направленную на актуализацию знаний касающихся принципа сравнения величин и перевода одной величины в другую.

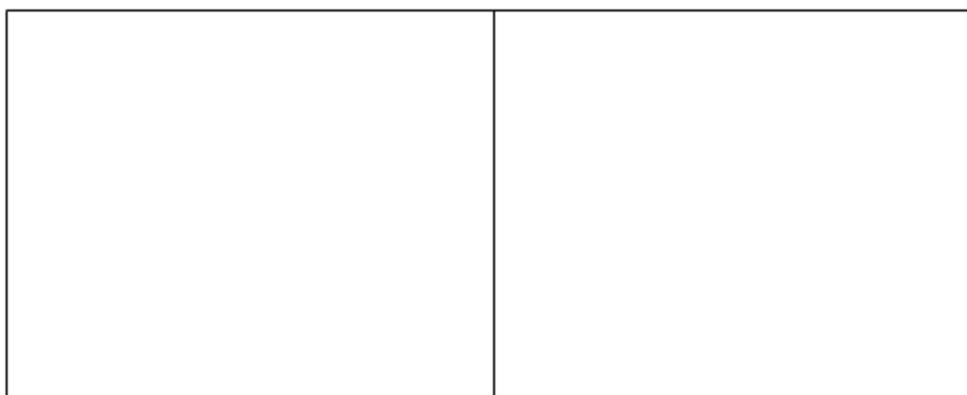
Задание №7.

Цель:

- проверить знания о геометрических фигурах, линиях;
- проверить знания и умения чертить схемы-развертки объекта;
- проверить умение обозначать необходимые данные на схеме;
- проверить умение находить нужную информацию из текста задания;
- умение ориентироваться в пространстве листа;
- умение планировать и прогнозировать свою деятельность и итоговый результат;
- умение применять творческие способности и интегрировать технологический и геометрический материал.

Содержание.

В одном окошке нарисуй любую развертку здания, подпиши на схеме все необходимые размеры. В другом окошке нарисуй макет данной развертки, сохраняя указанные тобой размеры. Раскрась свое здание с применением разных линий и геометрических фигур.



Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, ориентируется в пространстве листа, правильно чертит фигуры развертки, в соответствии с заданными величинами, умеет чертить геометрические предметы и составлять из них композицию в виде схемы-развертки.

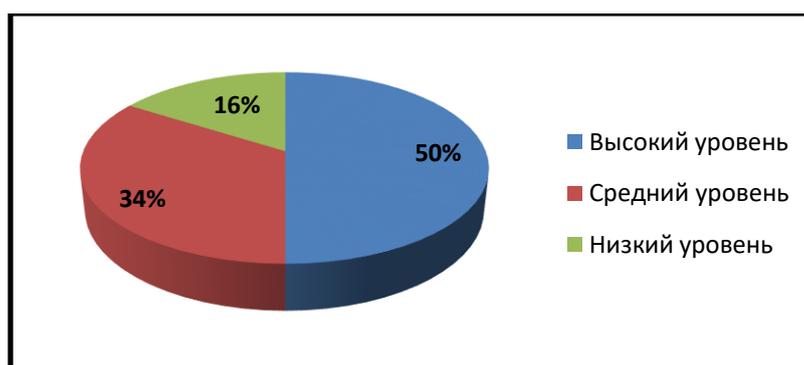


Рис. 18. Результаты задания №7

Анализ: при выполнении данного задания учащиеся применяли знания и умения из области математики и технологии, полученные на факультативных занятиях. Так же применяли творческие способности при создании композиции развертки. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Дети, которым был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не точно была построена схема-развертка; была допущена ошибка в планировке схемы. Это свидетельствует о недостаточной сформированности знаний и умений в области построения схем-разверток. «Низкий» уровень учащиеся неверно построили развертки фигур, не соблюдали указанные ими размеры; не точно составлен макет здания по схеме-развертке. Эти ошибки

свидетельствуют о том, что учащиеся не использовали знания и принципы построения разверток. С целью уменьшения показателя неуспевающих учеников следует провести еще несколько занятий, направленных на работу с построение схем-разверток.

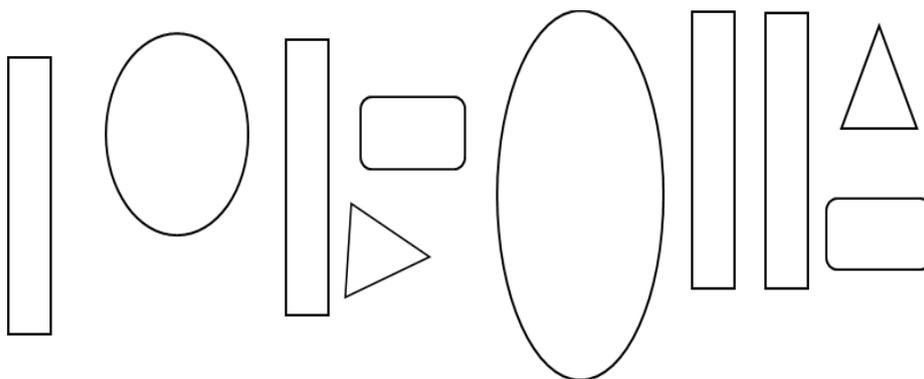
Задание №8.

Цель:

- проверить сформированность умения комбинировать предложенные фигуры в единую композицию;
- проверить знание определения «Орнамент» и его основных особенностей;
- умение вычленять необходимую информацию из текста задания;
- умение ориентироваться в пространстве листа;
- проверить сформированность умения применять творческие способности при выполнении задания.

Содержание:

Составить из предложенных геометрических фигур человечка. Придумай для получившегося человечка одежду, раскрасив ее с применением геометрического орнамента. Вырежи получившиеся элементы и сделай аппликацию.



Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания; ориентируется в пространстве листа; знает и владеет геометрической и технологической терминологией; умеет составлять из

геометрических фигур композицию; применяет творческие способности для успешного выполнения задания.

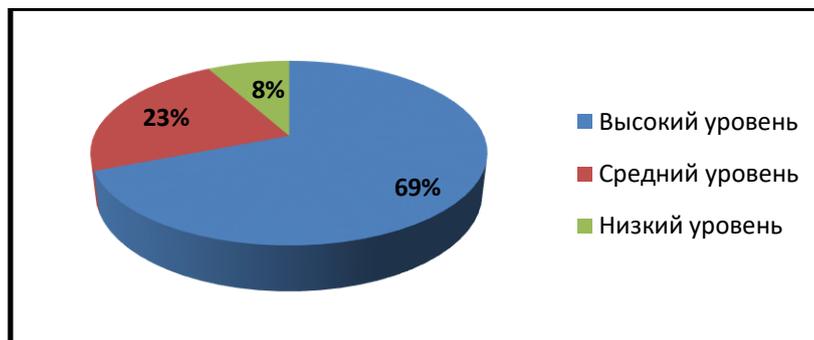


Рис. 19. Результаты задания №8

Анализ: при выполнении данного задания, ученики применяли знания, полученные на уроке по математике. С целью достижения хорошего результата ученики применяли творческие способности на этапе планирования и проектирования образа человека, также при составлении рисунка на его одежде. Учащихся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием, в их работах не было выявлено ошибок. Учащимся, которым был определен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки или недочеты: не всегда сохранялась верная последовательность фигур в орнаменте. Это является свидетельством невнимательности и незнания основных особенностей построения геометрического орнамента. «Низкий» уровень учащиеся неверно скомпоновали геометрические фигуры в аппликацию, но использовали либо не все фигуры, либо допускали грубые ошибки в построении орнамента. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не знают принципы построения орнамента. Для предотвращения ошибок следует напомнить учащимся определение понятия «орнамент», отличительные особенности разных видов орнамента. Все работы учащихся были выполнены с применением творческих способностей.

Задание №9.

Цель:

- проверить уровень понимания технологических терминов;

- умение составлять определение своими словами;
- проверить умение построения верной последовательности действий по данной технологии.

Содержание:

Что такое квиллинг? _____

Определи правильную последовательность выполнения работы в данной технике:

- нарезать полоски бумаги определенной длины;
- изготавливаем все нужные детали для декорирования работы;
- приклеиваем готовую деталь на основу;
- собираем готовую работу: на основу приклеиваются все детали;
- приклеить объект на основу в виде картона;
- склеиваем края полоски бумаги и делаем необходимый нам объемный рисунок при помощи скручивания и небольшого перегибания бумаги.

Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет геометрической и технологической терминологией, правильно определяет последовательность собственных действий.

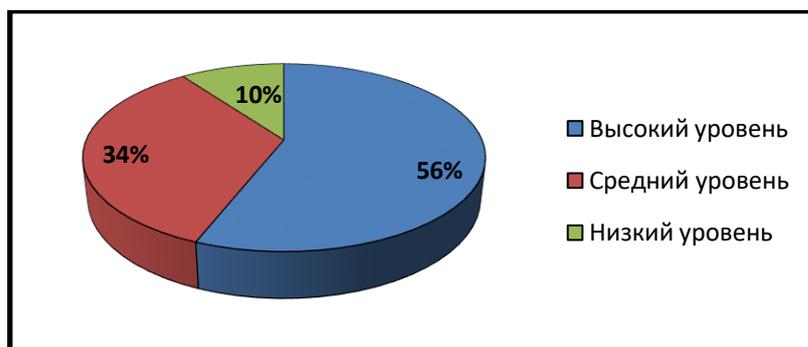


Рис. 20. Результаты задания №9

Анализ: при выполнении данного задания ученики пользовались знаниями, полученными при освоении предмета технология, так же при выполнении задания учащиеся применяли прием прогнозирования,

планирования и контроля. Применяли теоретические знания по технологии с целью дать точное и исчерпывающее определение. Учащиеся с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Ученики со «Средним» уровнем знаний допустили следующие ошибки: не точно дано определение понятию «Квиллинг», присутствует недочет в цепочке последовательности действий по данной технике, что свидетельствует о недостаточности теоретических знаний. «Низкий» уровень: у учащихся неверно определена последовательность действий, неверно сформулировано определение. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся не владеют в совершенстве данной техникой, не знают технологического определения, не умеют правильно выстраивать свою деятельность в соответствии с требованиями данной технологии. Для улучшения показателей по данному заданию следует провести работу, направленную на повторение технологических терминов, познакомиться с изделиями, выполненными в данной технике, определить алгоритм действий при работе с данной технологической техникой создания изделия.

Задание №10.

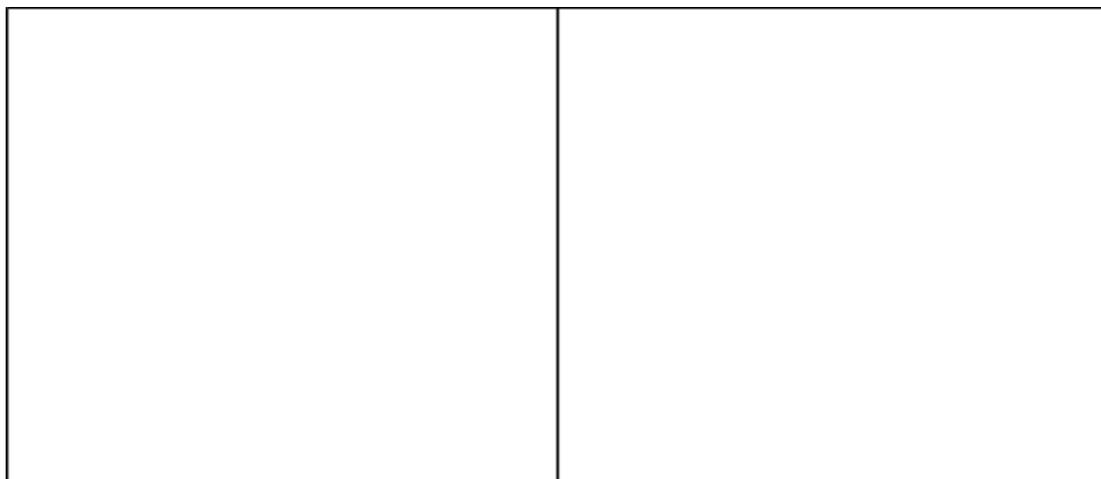
Цель:

- проверить знания учащихся об инструментах, используемых при выполнении работы;
- умение ориентироваться в пространстве листа;
- умение планировать, прогнозировать и контролировать ход работы над изделием;
- проверить знание технологических материалов;
- умение вычленять необходимую информацию из текста задания;
- проверить уровень технологических и геометрических знаний.

Содержание:

Придумай любое изделие по технологии с использованием геометрических фигур. Нарисуй его в правой рамочке. В левой рамке напиши

необходимые материалы и инструменты для создания работы, которые тебе будут необходимы и последовательность действий при выполнении твоего изделия.



Критерии: ученик умеет вычленять необходимую информацию из текста задания, знает и владеет геометрической и технологической терминологией, правильно определяет последовательность собственных действий, способен осуществлять прогнозирование и контроль над своей деятельностью при создании изделия.

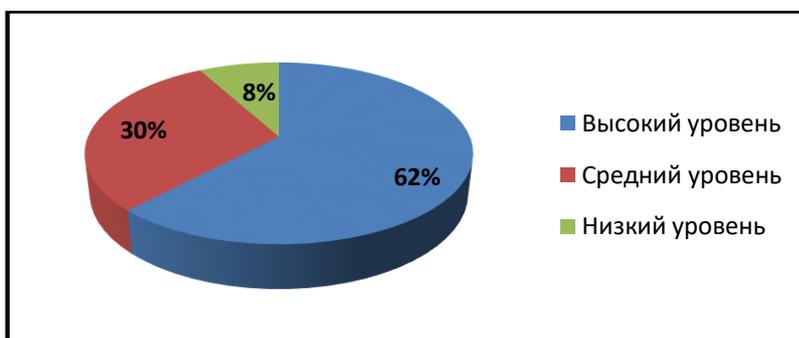


Рис. 21. Результаты задания №10

Анализ: при выполнении данного задания ученики применяли знания, полученные на уроке математики и технологии, а именно, определяли какие именно инструменты подойдут для выполнения запланированной ими работы. Так же среди применяемых учащимися знаний были и знания по геометрии, а именно знание геометрических фигур, отличительные особенности и особенности построения. Учащиеся, с «Высоким» уровнем знаний успешно справились с предложенным заданием. Учащимся, которым

был присвоен «Средний» уровень знаний допустили следующие ошибки: не точно указали инструменты, необходимые для создания их изделия; не точно спланировали и прописали действия, необходимые при создании изделия. «Низкий» уровень учащиеся неверно указали инструменты и материалы; не прописали последовательность выполнения предложенного изделия. Эти ошибки свидетельствуют о том, что учащиеся в полной мере не владеют знаниями технологических инструментов, приемами и методами их использования. Для улучшения данного показателя следует провести с учащимися работу, направленную на повторение основных инструментов, которые могут пригодиться при выполнении различных работ. Все работы учащихся были разработаны с применением творческих способностей.

Результаты констатирующего этапа представлены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты контролирующего этапа

| № задания | «Высокий» уровень знаний | | «Средний» уровень знаний | | «Низкий» уровень знаний | |
|--------------------------------------|--------------------------|----|--------------------------|----|-------------------------|----|
| | Кол-во детей | % | Кол-во детей | % | Кол-во детей | % |
| №1 | 16 | 68 | 7 | 28 | 1 | 4 |
| №2 | 15 | 63 | 6 | 25 | 3 | 12 |
| №3 | 13 | 55 | 7 | 30 | 4 | 15 |
| №4 | 17 | 70 | 5 | 20 | 2 | 10 |
| №5 | 16 | 67 | 7 | 30 | 1 | 3 |
| №6 | 14 | 58 | 7 | 30 | 3 | 12 |
| №7 | 12 | 50 | 8 | 34 | 4 | 16 |
| №8 | 17 | 69 | 6 | 23 | 1 | 8 |
| №9 | 13 | 56 | 8 | 34 | 3 | 10 |
| №10 | 15 | 62 | 7 | 30 | 2 | 8 |
| Результаты конечной диагностики, в % | 63% | | 29% | | 8% | |

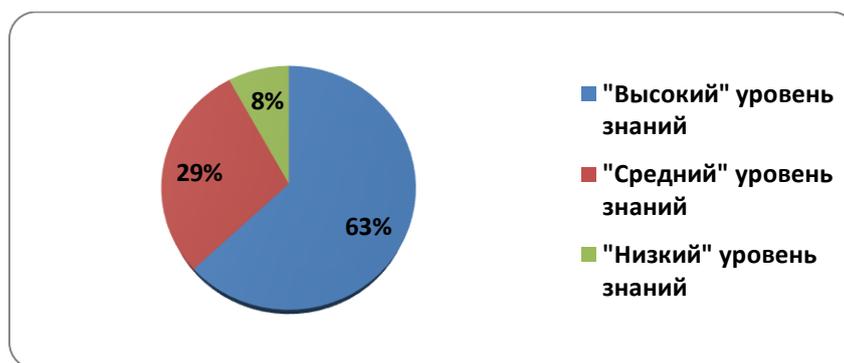


Рис. 22. Результаты контролирующего этапа

На основании проведенного контролирующего этапа диагностики мы установили, что «Низкий» уровень знаний присвоен 2 ученикам, «Средний» уровень знаний присвоен 7 ученикам, что свидетельствует о повышении уровня знаний по интегрированным предметам по математике и технологии. «Высокий» уровень был выявлен у 15 учащихся.

По полученным данным нами был сделан вывод, что при соблюдении и включении в занятия выделенных показателей и условий интеграции учебных предметов, у учащихся будет улучшен уровень знаний по математике и технологии.

Для сравнения начальных и конечных результатов учащихся нами была составлена итоговая таблица.

Таблица 6

Сравнительная таблица начальных и конечных результатов учащихся по интегрированному курсу математика и технология

| № задания | «Высокий» уровень знаний | | | | «Средний» уровень знаний | | | | «Низкий» уровень знаний | | | |
|-----------|--------------------------|-------|----|-------|--------------------------|-------|----|-------|-------------------------|-------|----|-------|
| | Кол-во детей | | % | | Кол-во детей | | % | | Кол-во детей | | % | |
| | до | после | до | после | до | после | до | после | до | после | до | после |
| №1 | 8 | 16 | 34 | 68 | 9 | 7 | 36 | 28 | 7 | 1 | 30 | 4 |
| №2 | 9 | 15 | 37 | 63 | 6 | 6 | 25 | 25 | 9 | 3 | 38 | 12 |
| №3 | 6 | 13 | 25 | 55 | 12 | 7 | 50 | 30 | 6 | 4 | 25 | 15 |
| №4 | 9 | 17 | 38 | 70 | 6 | 5 | 25 | 20 | 9 | 2 | 37 | 10 |
| №5 | 9 | 16 | 38 | 67 | 5 | 7 | 20 | 30 | 10 | 1 | 42 | 3 |
| №6 | 10 | 14 | 42 | 58 | 6 | 7 | 27 | 30 | 8 | 3 | 31 | 12 |
| №7 | 5 | 12 | 21 | 50 | 10 | 8 | 42 | 34 | 9 | 4 | 37 | 16 |

Продолжение таблицы 6

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|----|----|----|-----|---|----|----|----|---|----|----|
| №8 | 10 | 17 | 42 | 69 | 10 | 6 | 42 | 23 | 4 | 1 | 16 | 8 |
| №9 | 11 | 13 | 46 | 56 | 7 | 8 | 29 | 34 | 6 | 3 | 25 | 10 |
| №10 | 12 | 15 | 50 | 62 | 6 | 7 | 25 | 30 | 6 | 2 | 25 | 8 |
| Результаты первичной диагностики, в % | 33% | | | | 59% | | | | 8% | | | |
| Результаты итоговой диагностики, в % | 63% | | | | 29% | | | | 8% | | | |

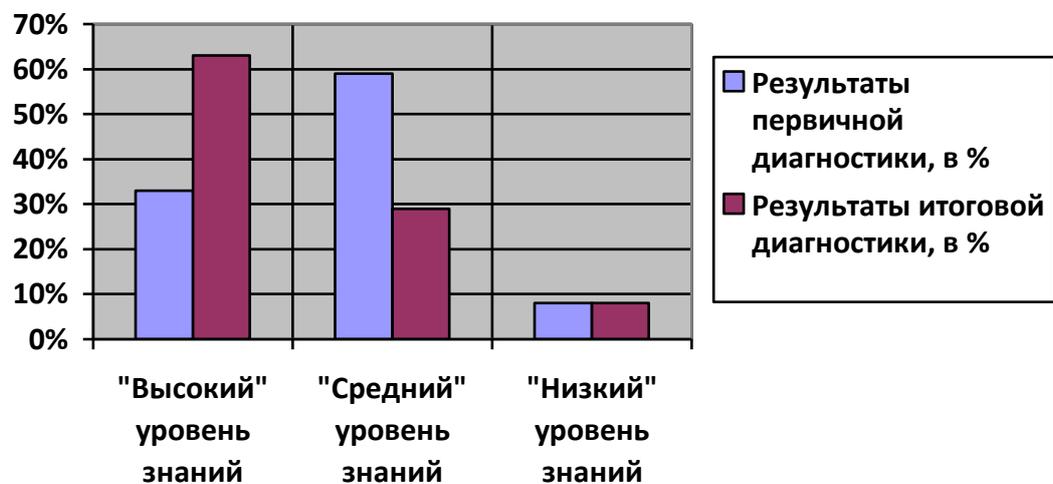


Рис. 23. Результаты начального и конечного уровня знаний учащихся по интегрированному курсу математика и технология

Полученные результаты итоговой диагностики, указывают на улучшение уровня интегрированных знаний по математике и технологии.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Нами была проведена констатирующая диагностика, результаты которой, указали на средний уровень знаний тестируемого класса по интегрированным школьным предметам математика и технология. Данный показатель был обусловлен тем, что у учащихся было недостаточно сформировано умение переносить знания из одного предмета в другой, и

применять их в соответствии с указанным заданием. А так же наблюдались общие пробелы в знаниях, как по математике, так и по технологии.

Для успешной реализации интегрированного курса, на формирующем этапе работы, нами были разработаны факультативные занятия с целью улучшения знаний, умений, навыков учащихся 3 класса, были устранены теоретические и практические пробелы в знаниях учащихся, отработан алгоритм действий по интегрированным темам. Реализация данного этапа показала хороший результат. Он был достигнут за счет построения занятий с опорой на условия реализации интеграции, а именно:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;
- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;
- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [32].

В каждом факультативном занятии были учтены межпредметные показатели усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии:

- умение ориентироваться в пространстве листа; знание геометрических фигур и умение их строить;
- умение, знание и применение геометрических величин;
- вычленение необходимой информации;
- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение анализировать предметы, видеть в них геометрически фигуры составлять различные композиции [46].

В конце формирующего этапа учащимися была закончена большая творческая работа, в которой ученики учились применять интегрированные знания по математике и технологии при подготовке готового изделия.

В конце нашего исследования была проведена контрольная диагностика, направленная на фиксирование конечного уровня сформированности интегрированных знаний и учений по математике и технологии. По результатам данной диагностики учащиеся значительно увеличили уровень интегрированных знаний и умений. Большинство учащихся класса получили отметку «Высокий» уровень сформированных знаний, что является доказательством того, что предложенные нами факультативные занятия приносят большую пользу учащимся в освоении интегрированного курса.

Так как интеграция обучения предусматривает создание принципиально новой учебной информации с соответствующим содержанием учебного материала, учебно-методическим обеспечением, новыми технологиями, что способствует успешному усвоению интегрированных знаний учащимися.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель работы – выявить условия использования интеграции в процессе обучения учащихся математике и технологии в начальной школе, была достигнута. Это прослеживалось в создании факультативных занятий для отработки и закрепления интегрированных умений по математике и технологии. Условия были учтены при составлении материалов для опытной работы.

В результате анализа литературы нами были выделены ключевые позиции. Было выбрано определение интеграции, как процесс сближения и связи наук, состояние связанности отдельных частей системы в целое, а так же процесс, ведущий в такое состояние [19].

Так же нами были выделены основные **цели интеграции**, которые составлены в соответствии с требованиями ФГОС НОО [46]:

- **развивать** пространственное воображение. Уметь строить рассуждения, математические высказывания, доказывать и аргументированно обосновывать свою точку зрения, подкрепляя свою речь знанием математических и технологических терминов;
- **осваивать** различные способы измерения, выполнять некий алгоритм действий, для достижения поставленных целей на интегрированных уроках;
- **воспитывать** интерес к математике и технологии как к предмету, знания по которому можно применить в повседневной жизни.

Нами были сформулированы **условия**, опираясь на труды М.А. Петровой, при которых обучение учащихся будет успешным:

- объекты изучения материала, исследования должны совпадать или быть близкими по содержанию;
- должны использоваться одинаковые или близкие методы изучения;

- интегрирование осуществляется на общих законах или концепциях [32].

На основании выделенных условий, нами были сформулированы межпредметные **показатели** усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии с опорой на ФГОС НОО:

- умение ориентироваться в пространстве листа; знание геометрических фигур и умение их строить;
- умение, знание и применение геометрических величин;
- вычленение необходимой информации;
- знание и владение технологической и геометрической терминологией;
- умение анализировать предметы, видеть в них геометрически фигуры составлять различные композиции [46].

Интеграция обучения предусматривает создание принципиально новой учебной информации с соответствующим содержанием учебного материала, учебно-методическим обеспечением, новыми технологиями.

Проведенная констатирующая диагностика указала на средний уровень знаний тестируемого класса по интегрированным школьным предметам математика и технология.

Для успешной реализации выше сформулированных условий интеграции на формирующем этапе работы нами были разработаны факультативные занятия для учащихся 3 класс. В каждом факультативном занятии были учтены межпредметные показатели усвоения интегрированных тем на уроках математики и технологии. Реализация данного этапа показала хороший результат. Он был достигнут за счет построения занятий с опорой на условия реализации интеграции.

В конце формирующего этапа учащимися была закончена творческая работа, в которой ученики учились применять интегрированные знания по математике и технологии при подготовке готового изделия.

Контрольная диагностика показала, что выделенные условия способствовали значительному увеличению уровня интегрированных знаний и умений учащихся. Большинство учащихся класса вышли на «Высокий» уровень сформированных знаний.

Подводя итог проведенной работе можно сказать, что наше исследование было проведено успешно. Предложенные материалы, направленные на коррекцию знаний и умений учащихся проведены успешно и показали высокие результаты благодаря тому, что при создании и проведении любой диагностической, формирующей или контролирующей деятельности мы придерживались выдвинутых условий и показателей успешной интеграции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Г. Математика – 2 класс. Контрольные к учебнику Моро М.И. (Школа России) за 1, 2, 3 и 4 четверти. [Электронный ресурс] / Г. Андреев. – URL: <http://mathematics-tests.com/matematika-2-klass/kontrolnye-raboty/1-2-chetverty> (дата обращения: 24.03.2017)
2. Афонькин, С. Ю. Уроки оригами в школе и дома [Текст] : учеб. пособие для учителя начальных классов / С. Ю. Афонькин, Е. Ю. Афонькин – М.: Аким, 2002. – 522 с.
3. Батурина, Г. И. Введение в педагогическую профессию [Текст] : учебное пособие / Г.И. Батурина, Т. Ф. Кузина. – М. : Академия, 1998. – 176 с.
4. Ботвинников, А. Д. Научные основы формирования графических знаний, умений и навыков школьников [Текст] / А. Д. Ботвинников, Б. Ф. Ломов. – М.: Просвещение, 2011. – 412 с.
5. Браже, Т. Г. Интеграция предметов в современной школе [Текст] / Т. Г. Браже // Литература в школе. – 2012. – №2.
6. Васильева, Н. В. Интегрированные уроки в 1 классе [Текст] / Н. В. Васильева – М.: ВАКО, 2009. – 614 с.
7. Вахрушев, А. А. Как готовить учителей к введению ФГОС [Текст] / А. А. Вахрушев, Д. Д. Данилов. // Начальная школа. – 2015.– № 5. – С. 3-17.
8. Виноградова, Н. Ф. Проблемы реализации нового стандарта начального общего образования [Текст] / Н. Ф. Виноградова // Управление начальной школой. – 2010. – №8.
9. Герасимов, С. В. Познавательная активность и понимание [Текст] / С. В. Герасимов // Вопросы психологии. – 1994. – № 3.
10. Глинская, Е. А. Межпредметные связи в обучении [Текст] / Е. А. Глинская, О. В. Титова – Тула, 2013.

11. Громько, Ю. В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико–практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства) [Текст] / Ю. В. Громько – Минск, 2010. – 324 с.
12. Данилюк, Д. Я. Учебный предмет как интегрированная система [Текст] / Д. Я. Данилюк // Педагогика. – 2010. – №4.
13. Демидова, Т. Е. Учебная программа по математике, УМК «Школа 2100» [Электронный ресурс] / Т. Е. Демидова, С. А. Козлова, А.Г. Рубин, А.П. Тонких – URL: <http://school2100.com/uroki/elementary/mat.php#m1> (дата обращения: 15.04.2017)
14. Евлампьева, И. Н. Рабочая программа по технологии ФГОС НОО [Электронный ресурс] / И. Н. Евлампьева, О.В. Зудова, О.Н. Корепанова и др. – URL: [file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD/Downloads/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.%20%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20%D0%9D%D0%9E%D0%9E%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD/Downloads/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.%20%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20%D0%9D%D0%9E%D0%9E%20(1).pdf) (дата обращения: 3.02.2017)
15. Зинченко, О. В. Рабочая программа по технологии 2 класс, ФГОС начальная школа, УМК «ПНШ» [Электронный ресурс] / О. В. Зинченко – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/tekhnologiya/2013/07/10/rabochaya-programma-po-tekhnologii-2-klass-fgos-shkola> (дата обращения: 18.04.2017)
16. Ильенко, Л. П. Опыт интегрированного обучения в начальных классах [Текст] / Л. П. Ильенко // Начальная школа. – 2015. – № 9. – С. 8.
17. Ильниченко, М. П. «Итоговая контрольная работа по математике 1 класс школа России ФГОС» [Электронный ресурс] / М. П. Ильниченко – URL: http://maam.my1.ru/news/itogovaja_kontrolnaja_rabota_po_matematike_1_klass_shkola_rossii_fgos/2015-04-07-585 (дата обращения: 23.01.2016)
18. Кадашникова, Н. Ю. Интегрированные уроки в 1-4 классах [Текст] / Н. Ю. Кадашникова – М.: Учитель, 2013. – 442 с.

19. Калинина, Г. П. Геометрия, конструирование и компьютер : программа для начальной школы [Текст] / Г. П. Калинина, Г. Г. Брусницына, Л. И. Долинер ; под общей ред. Г. П. Калининой. – Екатеринбург, 2001.
20. Киреева, И. А. Использование интегрированного материала на уроках математики [Текст] / И. А. Киреева // Начальная школа. – 2013. – № 10. – С. 117.
21. Королева, Г. И. Что должен знать и уметь ученик в конце первого класса. Памятка для учеников и их родителей [Электронный ресурс] / Г. И. Королева – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-dlya-roditelei/2014/05/03/chto-dolzhen-znat-i-umet-uchenik-v-kontse> (дата обращения: 19.04.2017)
22. Кошкина, Л. И. Итоговый тест по технологии [Электронный ресурс] / Л. И. Кошкина – URL: <http://videouroki.net/filecom.php?fileid=98684070> (дата обращения: 5.02.2016)
23. Краевский, В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах [Текст] / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2013. – № 3. – С. 3-10.
24. Куревина, О. А. Программа по технологии, УМК «школа 2100» [Электронный ресурс] / О. А. Куревина – URL: <http://school2100.com/uroki/elementary/teh.php> (дата обращения: 14.02.2017)
25. Куренная, С. И. Рабочая программа по математике, УМК «ПНШ» [Электронный ресурс] / С. И. Куренная – URL: <https://infourok.ru/rabochaya-programma-po-matematike-umk-perspektivnaya-nachalnaya-shkola-klass-1871985.html> (дата обращения: 4.02.2016)
26. Литвиненко, Т. А. Рабочие программы по УМК ПНШ 1-4 класс ФГОС [Электронный ресурс] / Т. А. Литвиненко – URL: <http://www.openclass.ru/node/233373> (дата обращения: 16.03.2016)
27. Макарова, Е. Б. Математика: Тестовые задания по геометрическому материалу для начальной школы [Электронный ресурс] /

Е. Б. Макарова – URL: https://infourok.ru/matematika_testovye_zadaniya_po_geometricheskomu_materialu_dlya_nachalnoy_shkoly.-115153.htm (дата обращения: 13.03.2017)

28. Максимова, Б. Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы [Текст] / Б. Н. Максимова – М.: Просвещение, 2014.

29. Набокова, К. Е. Математика: Тестовые задания по геометрическому материалу для начальной школы [Электронный ресурс] / К. Е. Набокова – URL: https://infourok.ru/matematika_testovye_zadaniya_po_geometricheskomu_materialu_dlya_nachalnoy_shkoly.-115153.htm (дата обращения: 20.05.2016)

30. Надёждина, Н. М. Рабочая программа (4 класс) на тему: Планируемые результаты обучения за курс начальной школы по предметам Математика и Русский язык» [Электронный ресурс] / Н. М. Надёждина – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-dlya-roditelei/2013/09/19/planiruemye-rezultaty-obucheniya-za-kurs> (дата обращения: 9.03.2016)

31. Никулаичева, М. С. Рабочая программа по математике 2 класс ПНШ по ФГОС [Электронный ресурс] / М. С. Никулаичева – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2013/08/30/rabochaya-programma-po-matematike-2-klass-pnsh-po-fgos> (дата обращения: 6.02.2016)

32. Петрова, М. А. Консультация (3 класс) по теме: Требования к уровню подготовки обучающихся 3 класс [Электронный ресурс] / М. А. Петрова – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialy-dlya-roditelei/2013/10/16/trebovaniya-k-urovnyu-podgotovki> (дата обращения: 20.10.2017)

33. Потапова, Е. Н. Интегрированные уроки в начальной школе, или как создать у младших школьников целостную картину мира [Текст] / Е. Н. Потапова – М.: Новая школа, 2012. – 531 с.

34. Потапова, Е. Н. Радость познания [Текст] / Е. Н. Потапова – М.: Просвещение, 2014. – 233 с.
35. Рабочая программа по технологии 1-4 классы по ФГОС [Электронный ресурс] / Рабочая программа ФГОС. URL: <https://infourok.ru/rabochaya-programma-po-tehnologii-klassi-po-fgos-407890.html>. (дата обращения: 3.11.2017)
36. Рагозина, Т. М. Учебно-методический комплект «Перспективная начальная школа» и авторская программа «Технология» 1-4 класс», [Текст] / Т. М. Рагозина, А. А. Гринева, И. Л. Голованова – М.: изд-во «Дрофа», 2014.
37. Роговцева, Н. И. «Рабочая программа по технологии 1– 4 классы по ФГОС» [Электронный ресурс] / Н. И. Роговцева, С. В. Анащенкова - URL: <https://infourok.ru/rabochaya-programma-po-tehnologii-klassi-po-fgos-407890.html>. (дата обращения: 3.10.2017)
38. Светлая, А. К. Аннотации к рабочим программам во 2 классе [Электронный ресурс] / А. К. Светлая – URL: https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjNgtfEi-DSAhXCCSwKHZPxBO8QFggsMAM&url=http%3A%2F%2Fhanymei-2.edusite.ru%2FDswMedia%2Fannotaciya2kl.docx&usg=AFQjCNFh3NqV_Hfr0lAf67gPmio5LTrW0Q&bvm=bv.149760088,d.bGg (дата обращения: 12.11.2017)
39. Светловская, Н. Н. Об интеграции как методическом явлении её возможностях в начальном обучении [Текст] / Н. Светловская // Начальная школа. – 2001. – №5.
40. Сергеева, Е. П. Развитие умственных способностей детей средствами математики [Электронный ресурс] / Е. П. Сергеева – URL : <http://tmndetsady.ru/metodicheskiy-kabinet/pedagogicheskiy-opyit/news5328.html> (дата обращения: 20.12.2017)
41. Словарь иностранных слов (около 10000 слов) [Текст] – СПб. : ООО «Виктория плюс», 2004. – 816 с.

42. Соловьева, Е. А. Как определить успешность обучения (Из опыта работы по учебникам образовательной системы «Школа 2100» [Текст] / Е. А. Соловьева // Начальная школа. – 2011. – № 10. – С. 27–29.
43. Сухаревская, Е. Ю. Интегрированное обучение в начальной школе [Текст] / Е. Ю. Сухаревская – М.: Феникс, 2013. – 622 с.
44. Тимохина, В. В. Методическая разработка по математике (2 класс) на тему: «Контрольная работа по математике 2 четверть 2 класс» [Электронный ресурс] / В. В. Тимохина – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2012/01/26/kontrolnaya-rabota-po-matematike-2-chetvert-2-klass> (дата обращения: 18.03.2017)
45. Ушинский, К. Д. Родное слово [Текст] / : учебное пособие / ред. Ш.И. Ганелин ; Сост. С.Ф. Егоров. – М. : Просвещение, 1974. – С. 258-271.
46. ФГОС [Электронный ресурс] / ФГОС НОО 2017. URL: <http://fsosn4.edusite.ru/p148aa1.html>. (дата обращения: 1.11.2017)
47. Федорец, Г. Ф. Межпредметные связи в процессе обучения [Текст] : учебное пособие / Г. Ф. Федорец. – Л. : ЛГПИ им. А.И. Герцена, 2013. – 88 с.
48. Филиппычева, О. Г. Рабочая программа по технологии, 2 класс, базовый уровень, УМК «Школа России» [Электронный ресурс] / О. Г. Филиппычева – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/tehnologiya/2015/07/15/rabochaya-programma-po-tehnologii-2-klass-po-uchebniku> (дата обращения: 15.11.2017)
49. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] / под ред. Козлова В. В., Кондакова А. М. – М. : Просвещение, 2015.
50. Ходоренко, Е. Д. Комплексные творческие задания на интегрированных уроках [Текст] / Е. Д. Ходоренко // Начальная школа. – 2010. – №3.
51. Чекина, А. Л. учебная программа «Перспективная начальная школа» и авторская программа «Математика» [Электронный ресурс] /

А. Л. Чекина – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2013/06/26/perspektivnaya-nachalnaya-shkola-rabochaya-programma-po> (дата обращения: 24.03.2016)

52. Яркова, М.А. учебная программа «Перспективная начальная школа» и авторская программа «Технология» [Электронный ресурс] / М. А. Яркова – URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/tehnologiya/2011/08/29/rabochaya-programma-po-tehnologii-umk-perspektivnaya> (дата обращения: 21.05.2016)

53. Ярыкина, Т. И. Тестирование по технологии 3 класс [Электронный ресурс] / Т. И. Ярыкина – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/tehnologiya/2015/10/07/testirovanie-po-tehnologii-2-klass> (дата обращения: 13.04.2016)

54. Яшукова, И. Р. Зачётная работа по теме: «Меры длины и площади» [Электронный ресурс] / И. Р. Яшукова – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/zdorovyy-obraz-zhizni> (дата обращения: 28.02.2016)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

План-конспект факультативного занятия Тема: Город мечты. Знакомство с развёрткой и ее построением

Цель: учиться строить развёртку здания на нелинованной бумаге; учиться видеть величины в схеме развертки и верно определять их числовое значение; закрепить умения ориентироваться в пространстве листа; учиться находить нужную информацию из предоставленного материала; применять знания, полученные на уроках математики и технологии при создании изделия.

Планируемые результаты.

Предметные: умеют применять математические знания при нахождении нужной величины в развёртке; умеют ориентироваться в пространстве листа при построении развертки объекта; умеют находить нужные данные и применять их при создании изделия по технологии; знают, как вычислить нужное числовое значение детали развертки в других единицах измерения; умеют читать чертеж и знают линии, обозначающие действие, которое необходимо выполнить.

Метапредметные: умеют планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и искать средства ее осуществления; умеют строить речевое высказывание в устной форме; умеют сотрудничать со сверстниками и учителем; умеют формулировать и аргументировать свою точку зрения.

Личностные: сформирован учебно-познавательный интерес к новому материалу; способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

Оборудование: индивидуальный конверт с раздаточным материалом: два образца развёртки (куб и параллелепипед); контрольный лист с заданиями; презентация; простой карандаш; линейка; ластик.

Таблица 7

Ход занятия:

| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|---------------------|---|---|
| Орг. момент | -Здравствуйте дети! Садитесь. Сегодня я проведу с вами увлекательное занятие, на котором мы узнаем много нового и интересного. - Но для начала, давайте поговорим. | |
| Актуализация знаний | - Ребята, скажите, где мы сейчас находимся? - А школа это что? - А как выглядит школа? На что она похожа, есть посмотреть на нее с улицы? - Скажите, а кто ее такой сделал? - Верно, молодцы! А кто знает, как начинается | - в школе - учебное заведение, в котором учатся дети - это большое четырёхэтажное здание, серого цвета. - строители, архитекторы - с чертежа здания, затем построение макета, и уже строительство здания. |

| | | |
|------------------------|--|--|
| | - строительство любого здания Правильно! Сегодня я предлагаю вам стать архитекторами и начертить свой первый чертеж. | |
| Открытие нового знания | - Скажите, какие виды чертежей вы знаете? - А есть ли такой чертеж, который потом можно собрать сразу в готовый макет? Как он называется? - Посмотрите на слайд, там представлен пример такого чертежа, называется он развертка. - Скажите, а почему именно так назвали этот чертеж? - Молодцы! Развертка – это развернутая на плоскости геометрическая фигура. - Как вы думаете, такой чертеж пригодится нам, как архитекторам при создании нашего здания? - Скажите, какую цель поставим на нашем занятии? - А какие знания и умения нам для этого могут пригодиться? | - одной детали, целого дома, плоский чертеж, объемный чертеж. -да, не знаем. - как будто реальный объект расклеили или развернули и положили на бумагу. -да - научиться чертить развертку |
| | - А на каких школьных предметах нам могут пригодиться эти знания и умения? - Молодцы! | - умение строить геометрические фигуры, умение измерять стороны фигуры, умение чертить линии нужного размера, применять творческие знания для построения своей развертки, уметь логически мыслить, чтобы правильно построить детали развертки, знать, как обозначать линии развертки. - на уроках математики, технологии, изобразительного искусства, черчения. |
| | - Давайте сейчас внимательно посмотрим на развертку кубика, которая сейчас появилась на слайде. Скажите, сколько геометрических фигур в этой развертке? - Какие это фигуры? | - 13 деталей |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Правильно. Скажите, почему квадраты расположены именно так, а не иначе? - Скажите, какой квадрат у этой развертки будет отвечать за верх куба? А, какая за дно? - Под какими цифрами будут боковые стороны куба? -Посмотрите, какими линиями начерчена развертка. Скажите, они все одинаковы? - Линия, состоящая из короткой прямой и двух точек, называется штрихпунктирная. Как вы думайте, для чего она нужна? - Какие еще есть элементы в развертке, которые не назвали? - Обратите внимание, на них, что необычного вы видите? - Зачем нам нужна закрашенная деталь на развертке? - Верно молодцы! Как вы считаете, развертки бывают только геометрических фигур? | <ul style="list-style-type: none"> - квадраты и трапеции - потому что при сборке изделия должен получиться куб, а если квадраты расположить по-другому, то тело не получится. - 1 и 6. - 2-5 - по периметру развертки она сплошная толстая, а внутри, линия, состоящая из прямой и двух точек тонкая. - чтобы обозначить линии сгиба в изделии. -трапеции - они начерчены тонкой сплошной линией и закрашены внутри. - для того чтобы скрепить детали между собой. |
| <p>Объяснение и построение развертки</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Правильно, посмотрите на слайд, там представлены различные развертки. - Предположите, чему мы сегодня будем учиться? - Скажите, что нам понадобится для создания развертки? | <ul style="list-style-type: none"> - нет, любого изделия, в состав которого входят геометрические фигуры. - строить развертку на примере геометрических фигур. - лист бумаги, линейка, карандаш, ластик, образец развертки. |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Сейчас приступим к черчению нашей развертки. Положите перед собой образец развертки и чистый лист бумаги. Что нам нужно сделать, чтобы правильно разместить развертку внутри листа? - Верно, сейчас измеряем длину изделия и его высоту. Как правильно измерить высоту изделия. | <ul style="list-style-type: none"> - нужно измерить полностью длину изделия и его высоту. - нужно измерять от самой высокой точки изделия, до самой низкой. |

| | | |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Молодцы! Измерили, чему равна высота и ширина изделия? - А может ли величина быть в других единицах измерения? - Молодцы, что делаем далее? - Выполняем. Точки построены, чтобы построить первый квадрат, что нам необходимо знать? Как нам это узнать? - Чему она равна? - Откладываем 5 см, ставим точку и соединяем их. Чертим квадрат, со сторонами 5 см. - Что далее сделаем? - Правильно, как располагаются на листе бумаги остальные квадраты, относительно этого? - Сколько квадратов нужно достроить? Какой величины? - Как нам построить квадрат, который будет сложит верхним дном куба? | <ul style="list-style-type: none"> -15см, 20 см. -да. - откладываем на нашем листе бумаги точки, которые укажут длину и высоту изделия. - чему равна его сторона в сантиметрах, измерим линейкой сторону квадрата. - 5 см. - построим соседние квадраты. - справа от данного квадрата. - 3 квадрата со сторонами по 5 см. |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Правильно, выполняем. - Теперь самостоятельно постройте квадрат в развертке, который будет служить дном куба. - Наша развертка готова? - Верно, на каких квадратах нам нужны будут элементы для склеивания? - Правильно, как нужно начертить трапецию? | <ul style="list-style-type: none"> - от второго квадрата отложить вверх 5 см и достроить до квадрата. - нет, еще нужно построить трапеции для склеивания деталей между собой. - на верхнем дне куба, с трех сторон, на нижнем дне с трех сторон и на первом кубе с одной стороны. - проведем линию, параллельную стороне квадрата, равную 4 см, так, чтобы по краям осталось по 0,5 см свободным. затем соединим края линии и две вершины квадрата. - да |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Выполняем. - Наша развертка готова? | |
| Самостоятельное выполнение задания | <ul style="list-style-type: none"> - Молодцы, мы с вами потренировались, сейчас предлагаю вам самостоятельно выполнить задание. - Сейчас каждый получит конверт с заданиями, в нем будет содержаться образец развертки, контрольная карта, которую вам нужно будет заполнить, и лист бумаги. - Посмотрите внимательно на образец. Скажите, какая объемная фигура у вас должна получиться? - Объемный прямоугольник называется параллелепипед. - Сейчас приступайте к черчению развертки, будьте внимательны в измерении деталей и построении геометрических фигур. Желаю вам удачи, я знаю, что у вас все получится. | - прямоугольник |
| Контроль выполненного задания | <ul style="list-style-type: none"> - Покажите, какие развертки у вас получились. - Молодцы, я довольна вашим результатом. Сейчас подпишите конверт своим именем и фамилией, сложите туда примеры разверток, готовые работы и контрольную карту. | |
| Рефлексия и подведение итогов | <ul style="list-style-type: none"> - Скажите, юные архитекторы, тяжело проектировать чертежи? - Понравилось ли вам эта работа? - С какими трудностями вы столкнулись, при построении развертки? - Что было для вас самым легким? - Какую цель мы ставили на этом занятии? - Чему научились? - Молодцы! Вы проделали громадную работу, я вам очень довольна. - Вам понравилось быть архитекторами? | <p>Ответы детей</p> <ul style="list-style-type: none"> - научиться строить развертку - чертить развертку не на бумаге в клеточку, научились измерять образец и строить у себя тоже самое, научились правильно размещать чертеж на листе, чтобы он помещался полностью. |

Контрольная карта:

1. Напишите определение,

Развёртка – это _____

2. В каких единицах измерения можно построить развёртку, напиши примеры (не менее трех):

3. Объемный прямоугольник – это

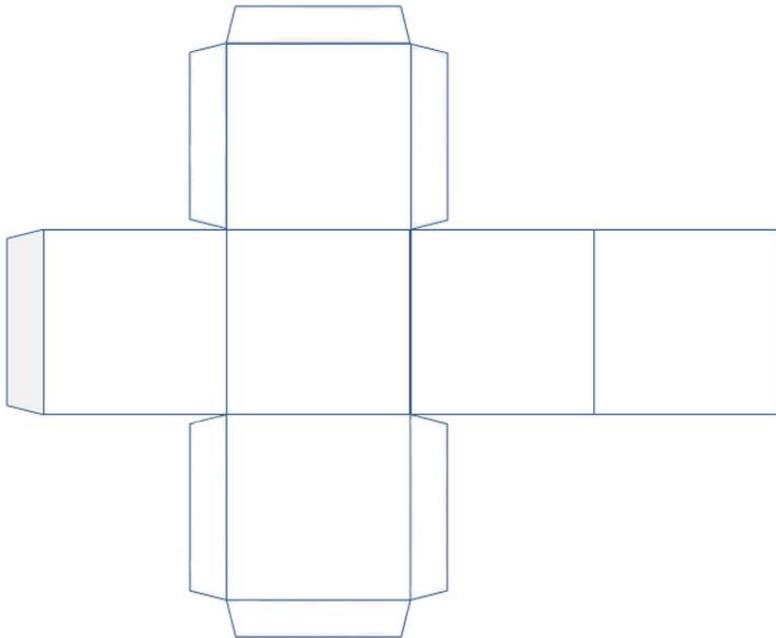
3. Напиши последовательность действий при построении развёртки №2 (параллелепипеда):

4. Напиши, какие знания тебе пригодились при построении развёртки:

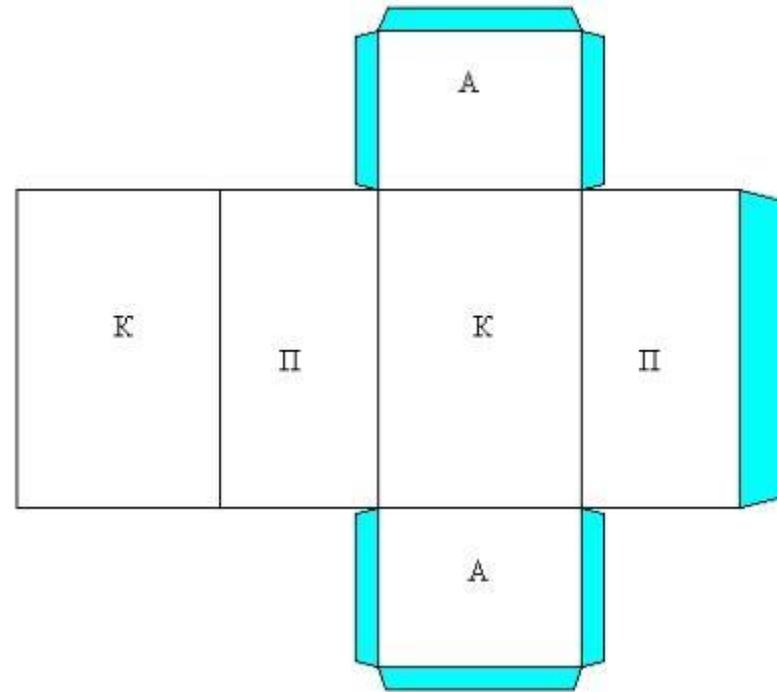
5. Определи верную последовательность действий при построении квадрата со стороной 8см:

- соединить первую и вторую точки;
- отметить точку начала построения;
- отметить точку от начерченной линии вправо равной 8 см и поставить точку;
- отметить вторую точку от точки начала построения равной 8см;
- отметить точку от начерченной линии вниз равной 8 см и поставить точку;
- соединить последние две точки.

Развертка №1



Развертка №2



План-конспект факультативного занятия

Тема: «Город мечты. Построение развертки здания»

Цель: учиться строить развёртку здания на нелинованной бумаге; учиться видеть величины в схеме развертки; закрепить умения ориентироваться в пространстве листа; учиться находить нужную информацию из предоставленного материала; применять знания, полученные на уроках математики и технологии при создании изделия.

Планируемые результаты:

Предметные: умеют применять математические знания при нахождении нужной величины в развёртке; умеют ориентироваться в пространстве листа при построении развертки объекта; умеют находить нужные данные и применять их при создании изделия по технологии; знают, как вычислить нужное числовое значение детали развертки в других единицах измерения; умеют читать чертеж и знают линии, обозначающие действие, которое необходимо выполнить.

Метапредметные: умеют планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и искать средства ее осуществления; умеют строить речевое высказывание в устной форме; умеют сотрудничать со сверстниками и учителем; умеют формулировать и аргументировать свою точку зрения.

Личностные: сформирован учебно-познавательный интерес к новому материалу; способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

Оборудование: раздаточный материал для 6 групп: образцы развёртки дома (простой), развёртки дома (средней сложности), развёртки здания магазина, развертки здания школы; контрольный лист с заданиями; презентация; лист картона формата А4; простой карандаш; линейка; ластик.

Ход занятия:

Таблица 8

| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|----------------------------|---|---|
| Орг. момент | <p>-Добрый день, ребята! Ребята, скажите, как называется профессия человека, который стоит дома? А что он делает? Как вы думайте, это интересная профессия? Вы бы хотели побывать в роли строителей?</p> <p>Сегодня на занятии я предлагаю вам окунуться в профессию строителя и самостоятельно построить свой город, в который, можно будет поселить ваши маленькие копии.</p> <p>- Нравится ли вам эта идея?</p> | <p>- Строитель, строит дома, заводы, больницы.</p> <p>- Да!</p> <p>- Да!</p> |
| Актуализация знаний | <p>- Давайте тогда начнем! Для начала предлагаю пофантазировать и представить, что же будет в нашем городе?</p> <p>- Скажите, а ваш город будет большой или маленький? Сколько там будет проживать человек? Он будет такой же большой как Екатеринбург или маленький, как поселок?</p> <p>Посоветуйтесь, пожалуйста, всем классом и решите, какой город вы хотите создать.</p> <p>- Хорошо! Давайте сейчас подумаем, раз наш город будет большой, то, как нам сделать его интереснее, непохожим на другие города. С помощью чего это можно сделать?</p> <p>- Давайте посмотрим, какие бывают города с высоты птичьего полета. (слайд с картинками)</p> <p>-Что вы необычного заметили, или то, что вам понравилось.</p> <p>- Скажите, будут ли в нашем городе районы?</p> | <p>- Школы, больница, обычные дома, полиция, церковь, магазины, ТЦ и.т.д</p> <p>- Большой, как Екатеринбург. Будет состоять из нескольких районов, в каждом из которых будет своя школа, больница и.т.д.</p> <p>Советуются с одноклассниками и принимают совместное решение.</p> <p>- За счет внешнего вида домов, интересных построек, деталей, и.т.д.</p> <p>- Город разделен на районы, много домов</p> <p>- Да</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Для того чтобы осуществить то, что мы с вами запланировали, я предлагаю разделить на несколько групп, в каждой группе должно быть по 4 человека. Прошу объединиться в группы и занять свои места. - После того как группы сформировались, предлагаю придумать название вашему району, а затем внимательно послушать задание. | |
| <p>Объяснение предстоящей работы</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Но, профессия строителя не так легка, как кажется. Что нужно сделать, прежде чем возводить какое-нибудь здание? - А как по-другому можно назвать развернутый чертеж здания? - Чему мы учились на прошлом занятии? - Какой алгоритм действий нужно соблюдать, чтобы правильно построить развертку фигуры? - Верно! Этим мы сегодня и займемся. - Скажите, а какие знания и умения нам необходимы для того чтобы построить чертеж? - Как вы думаете, из чего будет состоять наша схема, по которой будем собирать здания? - Какие геометрические предметы могут входить? - Скажите, а что нам необходимо знать, чтобы правильно | <ul style="list-style-type: none"> - Сначала нарисовать макет, схем, чертеж будущего здания. - развертка - чертить развертку простой геометрической фигуры - верно измерить все стороны фигуры, знать и понимать в каком месте нужно будет согнуть детали и обозначить его особой чертежной линией, продумать как будут соединяться детали между собой и аккуратно начертить развертку так, чтобы все ее детали поместились на листе бумаги. - Знать величины, уметь чертить, планировать, логически мыслить, знать алгоритмы построения предметов. - Из геометрических предметов. - Прямоугольники, квадраты, треугольники, круги... |

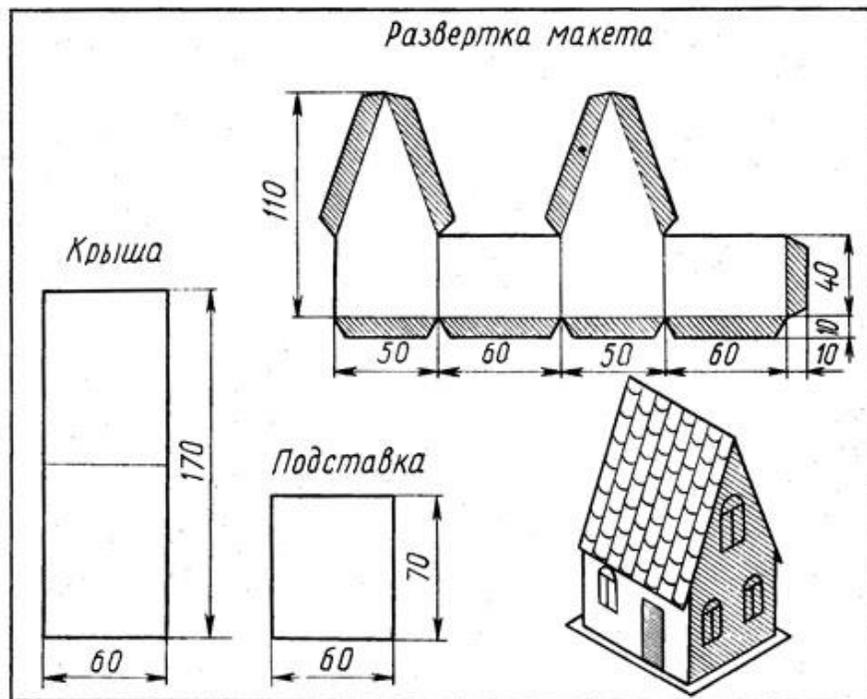
| | | |
|--|---|--|
| | <p>построить геометрическую фигуру?</p> <p>- Молодцы! Я вижу, что вы хорошо представляете себе предстоящую работу. Сейчас я познакомлю вас с материалами, которыми нужно будет пользоваться при создании города.</p> <p>- Каждой группе будет выдан пакет материалов: он будет содержать образец развертки будущих зданий и индивидуальный контрольный лист, который будет соответствовать каждому зданию.</p> <p>-Ваша задача внимательно посмотреть на них и выбрать для себя то здание, с которым, по вашему мнению, вы сможете справиться и взять соответствующий лист контроля для данной постройки. (раздаются пакеты)</p> <p>- Сейчас даю вам время, чтобы познакомится с данными материалами и выбрать дом.</p> | <p>- Основные особенности фигур, как они правильно строятся, алгоритм построения, закономерности построения.</p> |
| | <p>- Все выбрали себе здание. Проверьте, чтобы у каждого была развертка дома и контрольный лист, положите их перед собой.</p> <p>- Сейчас поясню, что необходимо сделать с разверткой зданий. У вас на партах у каждого лежит чистый лист картона формата А4.</p> <p>- Предположите, что нужно будет с ним сделать?</p> | <p>- Нам нужно будет на этом листе начертить данную развертку.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>- Верно! Обратите внимание, что нужно сделать, чтобы верно начертить схему дома?</p> | <p>- Правильно определить, как нужно разместить чертеж на листе, чтобы он входил полностью, необходимо чтобы все делали, соответствовали размерам на схеме-развертке.</p> |
| <p>Определение цели работы и ее пользы</p> | <p>- Правильно. Ваша задача будет заключаться в том, чтобы внимательно и аккуратно перечертить себе на листе развертку дома, при этом размеры должны соответствовать тем, то указаны в образце. Обратите внимание, что некоторые данные на схеме не указаны, что вам нужно будет сделать, чтобы их узнать?</p> <p>- Молодцы! Скажите, чему мы научимся, когда будем выполнять данное задание?</p> | <p>- Нужно измерить длину данного объекта, и построить этот фрагмент в соответствии с размером на своем листе.</p> <p>- Научимся измерять детали, нарисованные на схеме; научимся чертить развертку дома; отработаем последовательность действий при построении чертежа; научимся размещать схему так, чтобы она помещалась на всем листе, будем практиковаться в чертеже на бумаге не в клеточку.</p> |
| | <p>- Правильно! Для того чтобы вам было легче потом вспомнить и закрепить все полученные знания и умения на этом уроке, у вас будет помощник. Это контрольный лист.</p> <p>- Сейчас возьмите, пожалуйста, в руки контрольный лист и ознакомьтесь с заданиями на данном листе.</p> <p>- Что вы заметили?</p> | <p>- Что в этом листе есть задания, которые помогут нам правильно установить последовательность действий при работе над созданием развертки. Есть задания, которые нужно дополнить, есть задания, в которых мы можем проверить правильность наших действий.</p> |

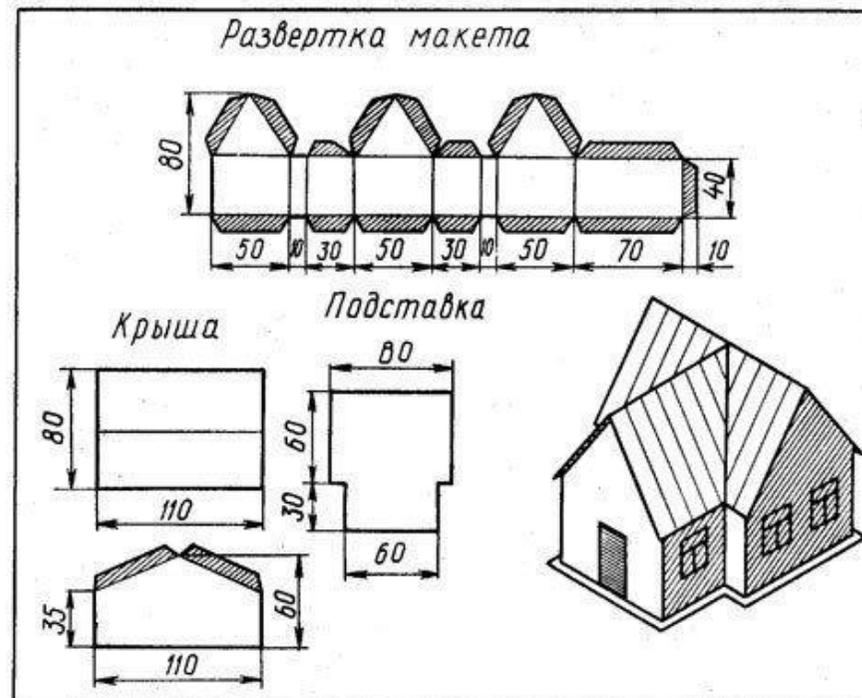
| | | |
|--|--|--|
| | <p>- Где можно будет применить знания, полученные из этого контрольного листа?</p> <p>- Поможет ли вам данная карточка, если вы захотите создать свой город, например, дома, с друзьями, с родителями? Если поможет, то чем?</p> <p>- Молодцы! Данная карта индивидуальная, все заметки, записи, ответы вам нужно заносить в эту карту по ходу выполнения работы.</p> | <p>- На уроках технологии, математики.</p> <p>- Да, поможет, так как на этой карте можно посмотреть, как выполнять некоторые задания, проверить верно ли они выполняются, можно контролировать свою работу.</p> |
| <p>Знакомство с предложенными заданиями</p> | <p>- Посмотрите внимательно на развертки, подумайте, какими линиями нужно чертить схему, что обозначает каждая линия на схеме, если замысли, то познакомьтесь с обозначениями на образце!</p> <p>- Так же детально и более точно ознакомьтесь с заданиями на контрольном листе. Если есть вопросы, то я готова их выслушать.</p> <p>- Ребята, чтобы нам понимать, что необходимо выполнить на этом занятии, давайте поставим себе цель, чего мы должны сегодня достичь?</p> <p>- Верно, давайте проанализируем готовые образцы разверток. Скажите, какие геометрические фигуры входят в их состав?</p> <p>-Правильно, расскажите, с помощью чего будем скреплять детали развертки?</p> <p>- Хорошо, скажите, какими линиями мы будем чертить нашу схему-развертку?</p> <p>-Что нам необходимо сделать, чтобы наша развертка поместилась на лист целиком?</p> | <p>- Начертить развертку на своем листе картона, соответствующих размеров, заполнить контрольный лист</p> <p>-квадраты, треугольники, прямоугольники, трапеции и.т.д.</p> <p>- с помощью специальных начерченных выступов, которые мы не будем отрезать.</p> <p>- понадобится линия для обозначения контура, линия для обозначения сгиба и штриховая линия.</p> <p>- измерить развертку в высоту и в ширину по самой большой детали и перенести на лист бумаги, где заранее тонкими линиями отмечен центр листе.</p> |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | - Молодцы, что мы должны помнить, чтобы фигуры у нас получились ровными и правильными? | - помним об основных особенностях построения геометрических фигур |
| Самостоятельная работа | - Правильно! Предлагаю приступить к выполнению работы. Желаю удачи! Я буду подходить к каждой группе и помогать, если потребуется. | |
| Проверка результатов | - Наше занятие подходит к концу, давайте покажем друг другу, что у нас получилось. Скажите, что вам было сегодня тяжело делать, а что наоборот, легко? - Скажите, что мы сегодня запланировали? | - Начертить развертку дома/здания |
| | - Достигли мы этой цели? - Ребята, а какие по каким предметам мы сегодня применяли, чтобы получить готовую схему-развертку? - А какие именно знания и умения были использованы? - Какой вывод из этого можно сделать? - Предположите, что мы будем делать на следующем уроке. | - Да - по математике и технологии - знания и умения вычислять чему равна длина стороны, умение пользоваться чертежными инструментами, знания линий для обозначения на чертежах. - знания по математике и технологии помогают создавать интересные развертки домов, которые потом можно склеить и раскрасить на уроке технологии или ИЗО. - Вырезать и склеивать дома. |

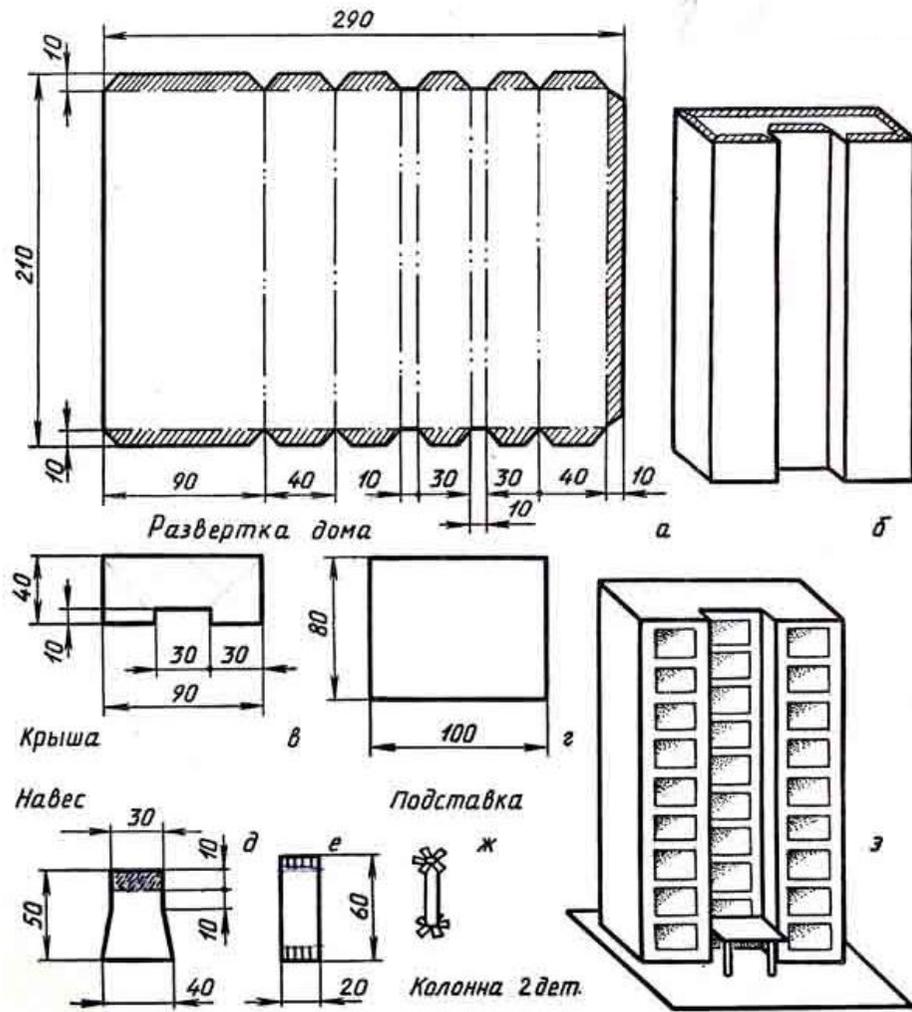
Развёртка дома №1 (простого)



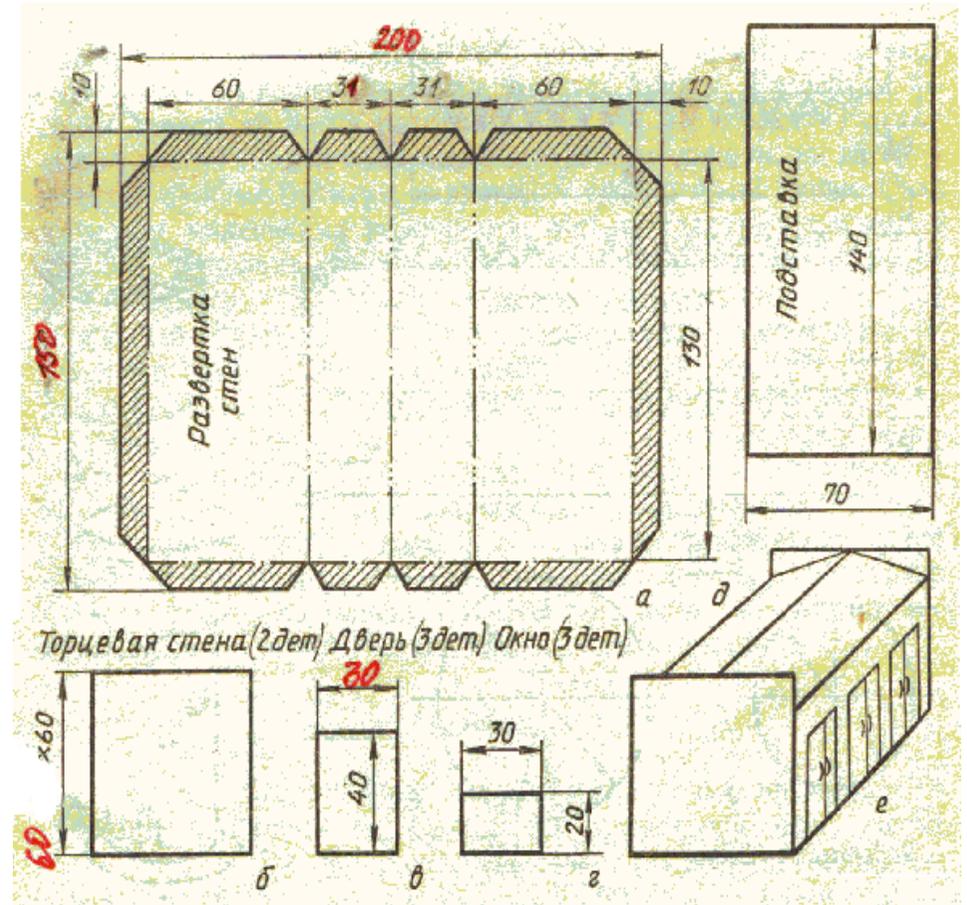
Развёртка дома №2 (средней сложности)



Развертка здания школы



Развертка здания магазина (Торгового центра)



Контрольный лист для развёртки дома №1

(простой)

1. Внимательно посмотри на развёртку, напиши, сколько деталей она содержит _____. Напиши, чему равна высота крыши дома (*помни, что все величины даны в сантиметрах!*) _____, чему равна высота крыши _____, какова ширина прямоугольной стены дома _____?
2. Напиши, что обозначают заштрихованные выступы на развертке стен дома _____
3. Напиши, что такое развёртка _____
4. Напиши последовательность действий при создании чертежа крыши дома _____
5. Что нужно сделать, чтобы развертка дома была больше, чем эта?

Потренируйся переводить сантиметры в другие единицы измерения: 3см 5 мм - _____дм, 10см 5мм - _____м, 10см- _____мм, 1см 2мм - _____дм.

6. Напиши, какие геометрические фигуры встречаются в развертке твоего дома _____

Контрольный лист развертки дома №2

(средней сложности)

1. Внимательно посмотри на развёртку, напиши, сколько деталей она содержит _____. Напиши, чему равна высота крыши дома (*помни, что все величины даны в сантиметрах!*) _____, чему равна высота крыши _____, какова ширина прямоугольной стены дома _____?
2. Напиши, что обозначают заштрихованные выступы на развертке стен дома _____
3. Напиши определение слова развертка _____
4. Запиши последовательность действий при создании второго элемента крыши _____
5. Что нужно сделать, чтобы развертка дома была больше, чем эта?

Потренируйся переводить сантиметры в другие единицы измерения: 7см 5 мм - _____дм, 15см 3мм - _____м, 30см- _____мм, 100см 2мм - _____м.

6. Напиши, какие геометрические фигуры встречаются в развертке твоего дома _____

Контрольный лист для развёртки школы

1. Внимательно посмотри на развёртку, напиши, сколько деталей она содержит _____. Напиши, чему равна высота крыши дома (*помни, что все величины даны в сантиметрах!*) _____, чему равна высота крыши _____, какова ширина прямоугольной стены дома _____?

2. Напиши, что обозначают заштрихованные выступы на развёртке стен дома _____

3. Напиши, что такое развёртка _____

4. Напиши последовательность действий при создании чертежа развёртки стены дома _____

5. Что нужно сделать, чтобы развёртка дома была больше, чем эта? _____

Потренируйся переводить сантиметры в другие единицы измерения: 7см 8мм - _____ дм, 60см 5мм - _____ м, 80см - _____ мм, 9см 2мм - _____ дм.

6. Напиши, какие геометрические фигуры встречаются в развёртке твоего дома _____

Контрольный лист для развёртки магазина

1. Внимательно посмотри на развёртку, напиши, сколько деталей она содержит _____. Напиши, чему равна высота крыши дома (*помни, что все величины даны в сантиметрах!*) _____, чему равна высота крыши _____, какова ширина прямоугольной стены дома _____?

2. Напиши, что обозначают заштрихованные выступы на развёртке стен дома _____

3. Напиши, что такое развёртка _____

4. Напиши последовательность действий при создании чертежа развёртки стены дома _____

5. Что нужно сделать, чтобы развёртка дома была больше, чем эта? _____

Потренируйся переводить сантиметры в другие единицы измерения: 6см 7мм - _____ дм, 20см 5мм - _____ м, 6см - _____ мм, 4см 9мм - _____ дм.

6. Напиши, какие геометрические фигуры встречаются в развёртке твоего дома _____

План-конспект факультативного занятия

Тема: «Город мечты. Завершение работы и представление готового макета города»

Цель: учиться собирать готовое изделие из развёртки здания, начерченной на нелинованной бумаге; учиться применять творческие способности при создании готового изделия; закрепить умения ориентироваться в пространстве листа; учиться находить нужную информацию из предлагаемого материала; применять знания, полученные на уроках математики и технологии при создании изделия.

Планируемые результаты:

Предметные: умеют ориентироваться в пространстве листа при сборе готового изделия из развертки объекта; умеют находить нужные данные и применять их при создании изделия по технологии; знают, как вычислить нужное числовое значение детали развертки в других единицах измерения; умеют читать чертеж и знают линии, обозначающие действие, которое необходимо выполнить.

Метапредметные: умеют планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и искать средства ее осуществления; умеют строить речевое высказывание в устной форме; умеют сотрудничать со сверстниками и учителем; умеют формулировать и аргументировать свою точку зрения.

Личностные: сформирован учебно-познавательный интерес к новому материалу; способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

Оборудование: раздаточный материал для 6 групп: готовые развёртки зданий, выполненные учениками в ходе факультативных занятий; контрольный лист с заданиями; презентация; краски и кисточки, цветная бумага, клей, цветные карандаши.

Ход занятия:

Таблица 9

| Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|----------------------------|--|---|
| Орг. момент | - Добрый день, ребята! Сегодняшнее занятие я бы хотела начать с разговора о зданиях. | |
| Актуализация знаний | <p>- Скажите, какие красивые здания, сооружения вы видели у нас в городе?</p> <p>- Молодцы, вы очень наблюдательные. А почему они вам понравились и запомнились?</p> <p>- Верно, каждое здание в нашем городе особенное. При его создании используются различные элементы декора, которые делают его неповторимым.</p> <p>- Как вы думаете, какими геометрическими фигурами можно украсить любое здание?</p> <p>- На каком уроке в школе мы изучаем геометрические фигуры?</p> <p>- Верно, то есть какой вывод, мы можем из этого сделать?</p> <p>- Скажите, а для того чтобы здание было не только построено, но и красиво оформлено, что необходимо сделать?</p> <p>- Припомните, чем мы занимались на прошлых занятиях, чему учились?</p> <p>- Как вы думаете, мы постигли эти знания и закрепили умения?</p> <p>- Для того чтобы убедиться в нашем предположении в конце занятия вам нужно заполнить контрольную карту, которая покажет вам насколько хорошо вы усвоили данные темы.</p> | <p>- Храм на крови, Дом Севастьянова, Высоцкий и т.д.</p> <p>- потому что каждое здание было особенным, не похожим на другое; у некоторых были красиво сделаны фасады, с использованием разных арок, объемных элементов, которые красиво смотрелись в постройке.</p> <p>- квадратами, кубами, пирамидами, прямоугольниками, кругами, шарами, и.т.п.</p> <p>- на уроке математики.</p> <p>- при создании и украшении здания используются различные геометрические фигуры, которые мы узнаем на уроке математики.</p> <p>- подумать и раскрасить здание в разные цвета, придумать сочетания цветов для каждого элемента, продумать, как здание выбранных цветов будет смотреться среди других строений.</p> <p>- учились чертить развертку здания, а так же ее собирать, учились находить нужную информацию чтобы выполнить задание, научились применять знания, полученные на уроке математики и в уроке технологии.</p> <p>- да, но их нужно постоянно совершенствовать</p> |

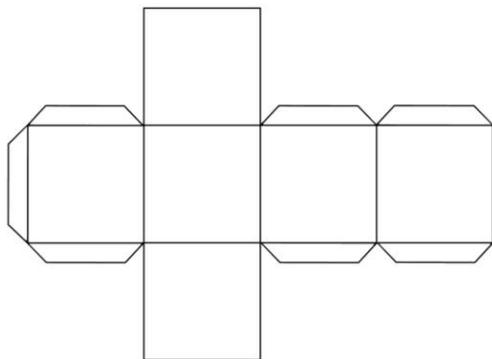
| | | |
|---|--|--|
| <p>Изучение нового материала</p> | <p>- Давайте вернемся к разговору о красивых и незабываемых зданиях.</p> <p>- Мы уже установили, что здание построить без знания геометрических фигур невозможно. А можно ли построить необычное здание и запоминающееся здание, зная только геометрические фигуры? Почему?</p> <p>- Без знаний, каких предметам нам будет сложно строить красивые здания?</p> <p>- Почему вы так думаете?</p> <p>- Верно! Молодцы! Такие уроки называются интегрированными, на них совмещаются знания и умения по каким-либо предметам с целью выполнения задания.</p> <p>- Можно ли назвать наши занятия интегрированными?</p> <p>- Молодцы! Скажите, кем мы были на прошлом уроке?</p> <p>- Мы уже выясняли, чем занимаются люди данной профессии. Как вы думаете, чем мы сегодня с вами будем заниматься?</p> <p>- Определите цель занятия.</p> <p>- Верно, но я предлагаю вам, не просто раскрасить наши здания, а сделать это необычно, например, один элемент в доме должен быть раскрашен с помощью орнамента. Это может быть крыша дома, дверь, или окно. Как вы думаете, для чего мы это сделаем?</p> <p>- Договоритесь в группе, какой орнамент вы построите, ведь у нас одна группа – это один район, а дома в районах немного похожи. Придумайте такое отличие для вашего района, которого больше не будет ни у кого.</p> | <p>- нет, потому что они запоминаются из-за того, что там применены не просто геометрические фигуры, а еще подобраны цвета и краски, которые делают это здание красивым.</p> <p>- без знаний по математике и технологии.</p> <p>- потому что на уроках математики мы учимся строить фигуры, узнаем их особенности, как правильно их построить, чем одна фигура отличается от другой, а на уроках технологии мы применяем полученные знания при создании поделок, приложений, рисунков.</p> <p>-да</p> <p>- архитекторами</p> <p>- продолжим работу над созданием нашего города.</p> <p>- закончить макет здания, красиво его оформить, дополнить деталями.</p> <p>-Чтобы наши дома отличались друг от друга.</p> |
|---|--|--|

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| | <p>- А сейчас скажите, что такое орнамент? Всем знакомо это слово?</p> <p>- Вы правы, обратите внимание на слайд: орнамент – это живописное, графическое или скульптурное украшение из сочетания геометрических, растительных или животных элементов.</p> <p>Посмотрите, каких видов они бывают.</p> <p>- Раз мы на особенном занятии, то предлагаю построить орнаменты с использованием геометрических фигур.</p> <p>- А на каком уроке мы можем познакомиться с данным понятием?</p> <p>- Верно! - Сейчас предлагаю вам посоветоваться в группе, решить, какие элементы орнамента будите использовать при создании своего района.</p> <p>- А сейчас, возьмите в руки контрольные карты и внимательно ознакомьтесь с их содержанием. Задайте вопросы.</p> <p>- Раз вопросов больше нет, то предлагаю вам погрузиться в атмосферу творчества. Не забывайте о том, что нужно будет в ваше здание добавить различные элементы декора, какие именно, придумайте сами. Они могут быть плоскими или объемными.</p> <p>- Желаю успехов!</p> | <p>- это последовательность элементов, которые повторяются с определенного места.</p> <p>- как на уроке математики, так и на уроке технологии. Обсуждают.</p> <p>Знакомятся с контрольной картой.</p> <p>Организована самостоятельная работа.</p> |
| <p>Подведение итогов</p> | <p>- Ребята, наше занятие подходит к завершению, предлагаю посоветоваться со своей группой, поставить свои макеты домов и зданий в общую композицию района и придумать ему название.</p> <p>- Посмотрите, у нас с вами получился целый город! Придумаем ему название.</p> <p>- Вы сегодня очень хорошо потрудились, давайте подведем небольшие итоги нашей с вами работы.</p> | <p>Совещаются, придумывают название своему району и представляют, какие здания в нем находятся.</p> <p>Придумывают название.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Закрепление изученного</p> <p>и итоговая рефлексия</p> | <p>- Ребята, наше занятие подошло к концу, давайте подведем итоги.</p> <p>- Скажите, цель, которую мы ставили на этом занятии, достигнута?</p> <p>- Чему мы учились, на протяжении всех факультативных занятий?</p> <p>- Какие новые знания вы получили?</p> <p>- Полезны были для вас данные занятия?</p> <p>- Чему они вас научили?</p> <p>- Правильно, какой вывод можем сделать для себя?</p> <p>- Молодцы! Я довольна вашей работой. Мне очень понравился ваш новый город, ведь он очень яркий, красочный, неповторимый! Он останется в вашем классе как напоминание о том, что знания по любому предмету могут пригодиться вам везде! Всем спасибо большое, до свидания.</p> | <p>- да</p> <p>- применять знания из математики при создании творческой работы.</p> <p>- научились стоять простую развертку по образцу, сложную развертку самостоятельно, научились находить данные на чертеже и учились читать его, научились складывать макет здания, начерченного в развертке, узнали, что такое развертка, орнаменты, какой алгоритм черчения развертки, какие знания и умения понадобятся для создания такой творческой работы.</p> <p>Ответы детей.</p> <p>- что знания могут пригодиться не только на одном уроке, но и на других тоже.</p> <p>- нужно учиться хорошо, ведь знания могут пригодиться на любом уроке.</p> |
|---|---|--|

Контрольный лист для развертки дома №1.

1. Дайте определение слову орнамент –



2. Напишите величину каждой стороны в данной развертке:

- напишите, какая это геометрическая фигура _____

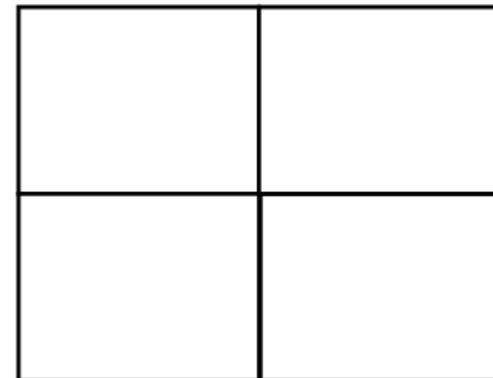
3. Что такое развертка?

4. Определите порядок действий при составлении аппликации в технике коллаж:

- придумать идею;
- приклеить на лист;

- нарисовать фрагменты аппликации на бумаге;
- вырезать фрагменты аппликации;
- составить композицию на листе.

5. Каждая сторона развертки куба равна 10 см. Что будет, с разверткой куба, если каждую сторону сделать равной 10 дм? _____

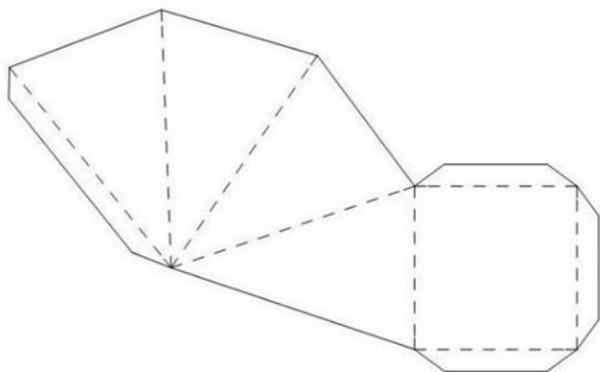


6. Нарисуйте в заданном поле в правом верхнем квадрате орнамент состоящий из последовательности геометрических фигур и растительных элементов. В левом нижнем поле нарисуйте пример развертки куба, в уменьшенном виде. В правом нижнем поле – постройте квадрат, треугольник и круг так, чтобы все фигуры были внутри какой-нибудь одной фигуры. В левом верхнем поле нарисуйте рисунок с применением геометрических фигур и творчески его оформите.

Контрольный лист для развертки дома №2.

1. Что такое развертка?

2. Напишите величину каждой стороны в данной развертке:



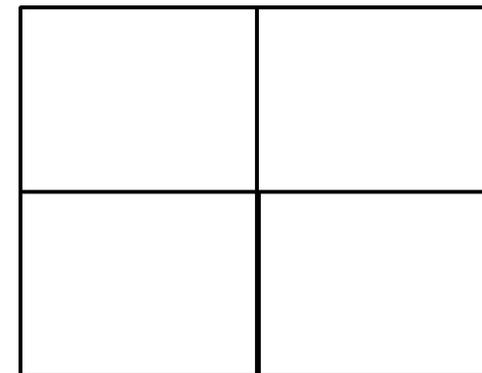
- напишите, какая это геометрическая фигура:

3. Каждая сторона развертки параллелепипеда равна 34 см. Что будет, с разверткой параллелепипеда, если каждую сторону сделать равной 34 м?

4. Дайте определение слову орнамент –

Нарисуй пример геометрического орнамента:

5. Нарисуйте в заданном поле в правом верхнем квадрате орнамент состоящий из последовательности геометрических фигур имеющих только 3 угла и 3 вершины. В левом нижнем поле нарисуйте пример развертки куба, в уменьшенном виде. В правом нижнем поле – нарисуйте несколько фигур, но так чтобы две фигуры были внутри какой-нибудь одной фигуры, а две другие нет. В левом верхнем поле нарисуйте рисунок с применением геометрических фигур и творчески его оформите.



6. Напиши последовательность действий при создании развертки куба:

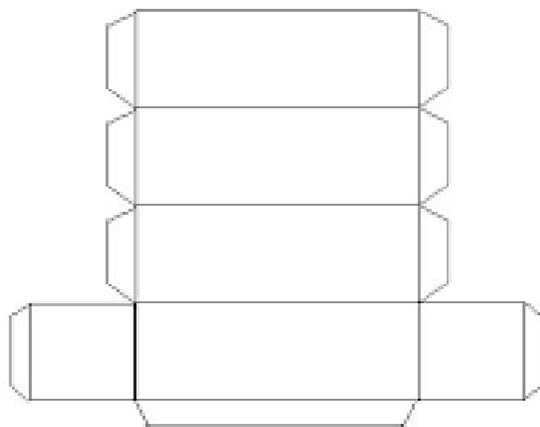
Контрольный лист для развертки школы

1. Что такое развертка?

2. Что такое орнамент? Напиши определение и рисунок.

3. Напиши, что обозначают заштрихованные выступы на развертке стен дома

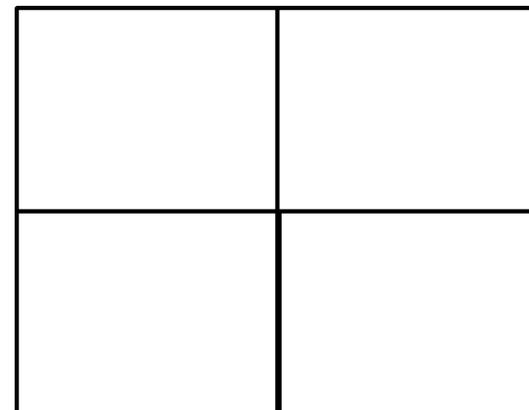
4. Напишите величину каждой стороны в данной развертке



- напиши название получившейся фигуры

5. Напиши последовательность действий при построении развертки куба

6. Нарисуй в заданном поле в правом верхнем квадрате орнамент состоящий из последовательности геометрических фигур имеющих только 4 стороны. В левом нижнем поле нарисуй пример развертки пирамиды, в уменьшенном виде. В правом нижнем поле – нарисуй несколько фигур, но так чтобы две фигуры были внутри какой-нибудь одной фигуры, а две другие нет. В левом верхнем поле нарисуй рисунок с применением геометрических фигур и творчески его оформите.



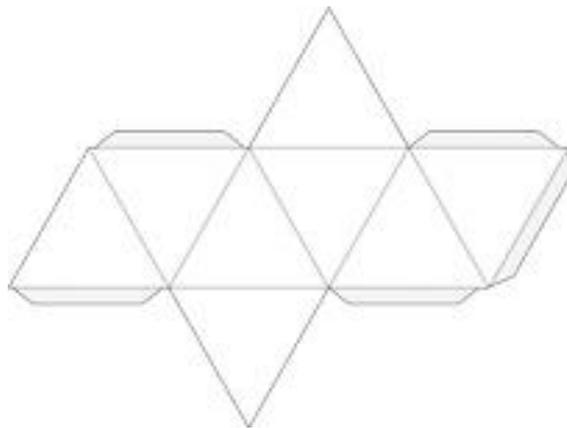
Контрольный лист для развертки магазина

1. Что такое орнамент?

2. Что такое развертка?

3. Напиши, что обозначают заштрихованные выступы на развертке стен дома _____

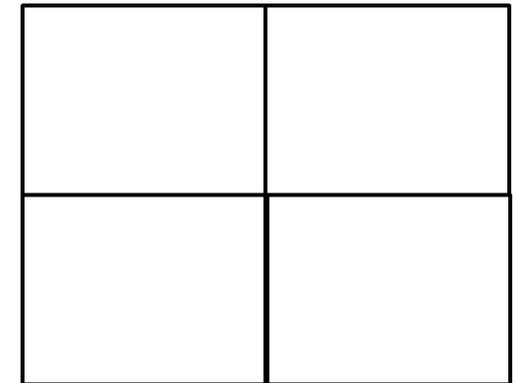
4. Напишите величину каждой стороны в данной развертке



- напиши название получившейся фигуры

5. Напиши последовательность действий при построении развертки параллелепипеда

6. Нарисуй в заданном поле в правом верхнем квадрате орнамент состоящий из последовательности геометрических фигур имеющих только 3 стороны. В левом нижнем поле нарисуй пример развертки конуса, в уменьшенном виде. В правом нижнем поле – нарисуй несколько фигур, но так чтобы три фигуры были внутри какой-нибудь одной фигуры, а две другие нет. В левом верхнем поле нарисуй рисунок с применением геометрических фигур и творчески его оформите.





УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СПРАВКА

О результатах проверки текстового документа

на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе

Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы Комиссарова Екатерина Вячеславовна

Факультет, кафедра, номер группы ШШПО, ТМОЭМИ, БН-42

Название работы "Условия интеграции уроков математики и технологии в начальных классах"

Процент оригинальности 89,8%

Дата 24.05.2018

Ответственный в
подразделении

(подпись)

Курдюкова М.А.
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссика"; Модуль поиска ЭБС "ВООК.п"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбуке"; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УГПУ"; Кольцо вузов

НОРМОКОНТРОЛЬ

результаты проверки пройден

Дата 24.05.2018

Ответственный в
подразделении

(подпись)

Курдюкова М.А.
(ФИО)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

Тема ВКР

Условия интеграции как средства взаимодействия образовательных областей математики и технологии в начальных классах

Студента Комиссаровой Екатерины Вячеславовны
обучающегося по ОПОП Начальное образование
очной формы обучения

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы проявил готовность корректно формулировать и ставить задачи своей деятельности; готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; анализировать, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач.

В процессе написания ВКР студент проявил личностные качества, как самостоятельность, ответственность, добросовестность, аккуратность.

Студент проявил умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР студент соблюдал график написания ВКР, обоснованно использовал в профессиональной деятельности методы научного исследования, консультировался с руководителем, учитывал все замечания и рекомендации. Показал достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано: логика соответствует теме работы, имеются выводы.

Автор продемонстрировал умения делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы, пользоваться научной литературой профессиональной направленности.

Заключение соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студента Комиссаровой Екатерины Вячеславовны соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника Института педагогики и психологии детства УрГПУ и рекомендуется к защите.

Ф.И.О. руководителя ВКР Калинина Галина Павловна

Должность доцент

Кафедра Т и МОЭМИ

Уч. звание доцент

Уч. степень кандидат педагогических наук

Подпись

Дата 25.05.18