****

**ПОСТРОЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

Проблема проектирования индивидуальных образовательных маршрутов на современном этапе является одной из актуальных проблем, это связано с изменившимися социально-экономическими условиями развития общества, с внедрением Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения, которые предполагают новые требования к системе образования.

Учитель, желающий видеть и развивать в каждом ученике уникальную личность, становится перед сложной педагогической задачей, одновременного обучения всех по-разному. В связи с этим возникает проблема организации образования учеников по их собственным (разным) траекториям. Наиболее успешно решать эту проблему может тот педагог, который знает и владеет набором разных смыслов, форм и технологий образования.

Индивидуальный образовательный маршрут специфический метод индивидуального обучения, помогающий ликвидировать пробелы в знаниях, умениях, навыках учащихся, овладеть ключевыми образовательными технологиями, осуществить психолого-педагогическую поддержку ребёнка, а значит повысить уровень учебной мотивации.

Термин индивидуальный образовательный маршрут довольно широкое понятие, которое тесно связано с такими понятиями как «индивидуальная образовательная программа», «индивидуальная образовательная траектория».

Индивидуальный образовательный маршрут определяется учеными как целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая учащемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации. Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями учащегося (уровень готовности к освоению программы), а также существующими стандартами содержания образования. Индивидуальный образовательный маршрут – это структурированная программа действий обучающегося на некотором фиксированном этапе обучения. Индивидуальный образовательный маршрут – путь освоения индивидуальной образовательной программы.

 Наряду с понятием «индивидуальный образовательный маршрут» существует понятие «индивидуальная образовательная траектория», обладающее более широким значением и предполагающее несколько направлений реализации: содержательный (вариативные учебные планы и образовательные программы, определяющие индивидуальный образовательный маршрут); деятельностный (специальные педагогические технологии); процессуальный (организационный аспект). Индивидуальная образовательная траектория – персональный путь творческой реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании, смысл, значение, цель и компоненты каждого последовательного этапа которого осмыслены самостоятельно или в совместной с педагогом деятельности. Индивидуальная образовательная программа – механизм индивидуализации образования, связывающий для обучающегося воедино намерения, образ результата обучения и средства его достижения, фиксирующие разные стратегии движения к цели.

Рассмотрим некоторые подходы к классификации индивидуальных образовательных маршрутов.

 1. На основании направленности образовательных интересов (Е. А. Александрова): – воспитательные траектории (маршруты), к которым относятся личностно-ориентированные и социально-ориентированные; – учебные траектории (маршруты): знаниево-ориентированные, творчески ориентированные, практико-ориентированные.

 2. Интеллектуальная направленность деятельности (С. В. Маркова): – маршруты интеллектуальной познавательной направленности, наполняемые построением стратегий обучения, выполнением исследовательских проектов, участием в предметных олимпиадах, конкурсах и др.; – маршруты творческой познавательной направленности, наполняемые теми же видами деятельности, но с творческой составляющей;– маршруты лидерской познавательной направленности, наполняемые внеурочными видами деятельности.

3. По возрастному критерию (А. П. Тряпицына): – выделяет виды образовательной программы-маршрута: базовое обучение, компенсирующее обучение, индивидуальное, углубленной обучение, гимназическое, лицейское; – на основании видов автор выделяет ступени обучения (начальная школа, основная, старшая школа).

 4. Вариативные образовательные маршруты для учащихся (И. А. Галацкова): – с опережающими темпами развития; – с ослабленным здоровьем (соматическая ослабленность, повышенная утомляемость, сниженная работоспособность); – низкой учебной мотивацией и трудностями в обучении (снижение интереса к учению, несформированность в учебной деятельности, педагогическая запущенность, низкий уровень умственного развития); – одаренных учащихся со специальными способностями (повышенная эмоциональность, недостаточный уровень саморегуляции, трудности в общении).

Для выбора индивидуального образовательного маршрута педагогу необходимо знать интересы и увлечения учащихся, особенности характера, познавательных способностей учащихся, эмоциональное состояние ребёнка и др. С этой целью необходимо проводить психолого-педагогическую диагностику.

При выборе и разработке индивидуального образовательного маршрута необходимо учитывать возрастные особенности детей и подростков.

Правильно разработанный индивидуальный образовательный маршрут – это не только путь к формированию метапредметных универсальных учебных действий, но и развитие творчества, способностей, наклонностей ученика, его успешная социализация в обществе, желание учиться и др. Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов требует от педагогического коллектива больших усилий и времени. Проведение диагностики, обработка и систематизация собранного материала, сам процесс проектирования индивидуального образовательного маршрута, работа педагогов по спроектированному маршруту, и, наконец, системный анализ для своевременного внесения соответствующих корректив в маршрут. Только при соблюдении этих и ряда других условий работа по индивидуальному образовательному маршруту приведет к успеху.

Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями учащегося (уровень готовности к освоению программы), а также ФГОС основного общего образования.

 Принципы построения индивидуальных образовательных маршрутов:

1) принцип систематической ступенчатой диагностики, которая должна носить систематический характер в ходе обучения и выявлять особенности продвижения ребенка на различных этапах его учебной деятельности;

2) принцип индивидуального подбора педагогических технологий, которые позволяют на основе полученных диагностических данных определить оптимальные для данного ребенка формы и методы учебного взаимодействия, характеризующие, с одной стороны, психолого-педагогические методы обучения, а с другой – наиболее приемлемые для конкретного ученика формы его учебной деятельности;

3) принцип контроля и корректировки, позволяющий контролировать результат тех или иных воздействий на ребенка, корректируя или изменяя психолого-педагогические методы и формы работы с ним в случае их неэффективности;

4) принцип систематичности наблюдений, позволяет на основе систематического психолого-педагогического наблюдения за учащимися в ходе учебной деятельности сделать соответствующие выводы и если необходимо внести коррективы;

 5) принцип пошаговой фиксации данных, все полученные данные о ребенке (включая результаты диагностики и наблюдений), а также намеченные психолого-педагогические мероприятия на тот или иной период обучения должны фиксироваться в индивидуальной карте его обучения и развития, отражающей его индивидуальный образовательный маршрут.

К проектированию индивидуальных образовательных маршрутов в настоящее время нет каких-либо единых требований, и нет потребностей в проектировании индивидуальных образовательных маршрутов для каждого ученика, но причин для обучения детей по индивидуальному образовательному маршруту несколько:

 – в классе есть обучающиеся с повышенными образовательными потребностями и особыми интеллектуальными, творческими, физическими способностями, высоким уровнем развития навыков самообразования;

 – участники предметных олимпиад (в период подготовки к участию в олимпиадах);

 – обучающиеся, находящиеся на инвалидности или длительном лечении по причине травмы или заболевания и не имеющие возможности обучаться в школе;

– обучающиеся, не имеющие возможность посещать учебные занятия в период спортивных соревнований, творческих конкурсов, особых обстоятельств жизни в семье;

– учащиеся, имеющие пробелы в знаниях учащихся, выявленные в ходе контрольных проверочных работ;

 – учащиеся, включающиеся в проектную деятельность и др.

Следовательно, индивидуальный образовательный маршрут может разрабатываться как для слабого ученика, так и для сильного ученика. Индивидуальный образовательный маршрут может быть коротким или длительным, от нескольких недель, месяцев, либо разработанным на весь учебный год.

 Структура индивидуального образовательного маршрута включает следующие компоненты.

 – целевой (постановка целей и задач реализации индивидуальных образовательных маршрутов);

– содержательный (обоснование структуры и отбор содержания индивидуальных образовательных маршрутов);

 – технологический (определение используемых педагогических технологий, методов, методик, систем обучения и воспитания);

 – диагностический (определение системы диагностического сопровождения);

– организационно-педагогический (пути достижения поставленных педагогических целей, определение форм, методов и приемов деятельности);

– результативный (формулируются ожидаемые результаты).

Достигается это путем структурирования педагогического процесса (согласование мотивов, целей, образовательных потребностей и индивидуального образовательного маршрута с возможностями образовательной среды); путем сопровождения (осуществление консультативной помощи при разработке и реализации индивидуального образовательного маршрута) и регулирования педагогического процесса (обеспечение реализации индивидуального образовательного маршрута через использование разнообразных форм деятельности).

При построении индивидуального образовательного маршрута выделяют несколько этапов (А. В. Хуторской):

 – диагностика; выбор учащимся темы, которую ему предстоит освоить; – выстраивание своего индивидуального образа выбранной темы для изучения;

 – программирование индивидуальной образовательной деятельности, где учащийся с помощью педагога выступает в роли организатора своего образования: формулировка цели, отбор тематики, предполагаемые конечные образовательные продукты и формы их представления, составление плана работы, отбор средств и способов деятельности, выстраивание системы контроля и оценки деятельности, то есть тем самым создается индивидуальная программа обучения на определенный период времени;

 – деятельность по одновременной реализации индивидуальных образовательных программ учащихся и общей образовательной программы. Реализация намеченной программы в соответствие с основными элементами деятельности: цели – план – деятельность – рефлексия – сопоставление полученных продуктов с целями – самооценка. Роль педагога заключается том, чтобы направить, дать алгоритм индивидуальной деятельности учащегося, вооружить его соответствующими способами деятельности, поиском средств работы, выделить критерии анализа работы, оценить деятельность учащегося.

- Следующими этапами построения индивидуального образовательного маршрута, являются демонстрация личных образовательных продуктов учащимися, коллективное их обсуждение и рефлексивно-оценочный этап, который позволяет учащимся выявить полученные результаты деятельности, оценить свою деятельность, конечный продукт и спланировать дальнейшую коллективную или индивидуальную деятельность.

Проанализировав предложенную модель, построения индивидуального образовательного маршрута в образовательных учреждениях, можно сделать вывод о том, что индивидуальный образовательный маршрут воспитанника может включать следующие составляющие:

– обобщенную характеристику воспитанника;

 – перечень знаний и умений в рамках реализуемой образовательной программы;

– перечень знаний и умений для углубленного изучения данной образовательной области;

 – перечень творческих заданий по каждой учебной теме образовательной программы;

 – результаты психолого-педагогического мониторинга;

 – необходимые коррекционно-развивающие мероприятия.

 Содержание этапов индивидуального образовательного маршрута можно выразить следующей схемой:

 1. «Что я могу?» (диагностика).

 2. «Что я должен знать и уметь?» (осмысление).

 3. «Что я хочу знать и уметь?» (проектирование).

4. «Как я буду идти к поставленной цели»? (реализация).

5. «Чему я научился и что мне надо доработать?» (оценка и корректировка полученных результатов).

Индивидуальный образовательный маршрут способствует самореализации, самоорганизации, саморазвитию учащихся и направлен на воспитание образованной, творческой и социально адаптированной личности.

Основополагающие принципы при моделировании и организации образовательного процесса способствует реализации модели индивидуального образовательного маршрута обучающегося:

– принцип личностного целеполагания;

– принцип выбора индивидуального образовательного маршрута;

– принцип продуктивности обучения;

 – принцип ситуативности обучения;

– принцип образовательной рефлексии.

Ученик сможет продвигаться по индивидуальному образовательному маршруту в том случае, если ему будут предоставлены следующие возможности (А.В. Хуторской)

 выбирать индивидуально оптимальные формы обучения;

 применять те способы учения, которые наиболее способствуют его индивидуальным особенностям;

 рефлексивно осознавать полученные результаты;

  осуществлять оценку и корректировку своей деятельности.

Индивидуальная образовательная траектория – это один из способов осуществления индивидуализации в условиях новой парадигмы, которая относится в первую очередь к деятельности ученика, как субъекта собственного образования, и в этом его значительное отличие и огромный потенциал. В основе этого понятия - собственная роль и ответственность ученика в осуществлении познавательной деятельности, которая выявляет его личностный потенциал. Под личностным потенциалом ученика здесь понимается совокупность его способностей: познавательных, творческих, коммуникативных.

Индивидуальный образовательный маршрут – это замыслы школьника относительно его собственного продвижения в образовании, оформленные и упорядоченные им в содействии с педагогами, готовые к реализации в педагогических технологиях и в учебной деятельности школьника.

Таким образом, индивидуальный образовательный маршрут, с одной стороны, является продуктом совместного творчества педагога и обучающегося, а с другой – средством становления личностных достижений обучающегося.

Отсюда вытекает основная задача педагога – предложить учащемуся спектр возможностей и помочь ему сделать выбор. Выбор того или иного индивидуального образовательного маршрута определяется комплексом факторов:

 особенностями, интересами и потребностями самого ученика и его родителей в достижении необходимого образовательного результата;

 профессионализмом педагогического коллектива;

 возможностями школы удовлетворить образовательные потребности учащихся;

 возможностями материально-технической базы школы.

Средствами реализации могут быть специально организованные занятия или консультации для обучающихся по самопознанию, обучению методам выбора и способам разработки индивидуального образовательного маршрута. В ходе этих занятий (консультаций) необходимо довести до учащихся (их родителей или законных представителей) следующую информацию:

 предельно допустимые нормы учебной нагрузки;

 учебный план школы: набор учебных предметов, составляющих инвариантную часть, предметы регионального компонента и предметы компонента образовательного учреждения;

 особенности изучения тех или иных учебных предметов;

 варианты расчета учебной нагрузки;

 возможности и правила внесения изменений в индивидуальный образовательный

маршрут;

 правила оформления индивидуального образовательного маршрута.

Ключевой проблемой выступает неразработанность методов и приемов действий педагога, которые, с одной стороны, обеспечили бы педагогическое сопровождение формирования готовности к самообразованию учащегося, а, с другой стороны, сохранили бы такие сущностные характеристики самообразования как его деятельностный и субъектный характер.

Однако педагог-практик не обладает достаточной компетентностью, чтобы решать задачи целенаправленного изменения личности учащихся – это сфера психологического воздействия и требует соответствующей (высокой) психологической квалификации.

Вместе с тем в культуре уже несколько столетий существует образовательная технология – тьюторство, держащая в качестве своей центральной задачи сопровождение индивидуального образования на основе осознания индивидуальных целей образования, выбора средств и форм образования, эффективных именно в рамках осознанных специфических целей, разработки долговременной образовательной программы, отслеживания ее эффективности и оценивания субъектно-значимых результатов.

Тьюторское сопровождение – особый тип педагогического сопровождения, в ходе которого ученик выполняет образовательное действие, а учитель создает условия для его осуществления и осмысления. Сущностной характеристикой тьюторского сопровождения является тот факт, что ученик выполняет действия по самостоятельно разработанным нормам, которые затем обсуждаются (анализируются) с педагогом с целью осознания их эффективности и целесообразности. Основным механизмом осуществления тьюторского сопровождения является совместная аналитическая деятельность подростка и педагога-тьютора в ходе индивидуальной консультации – тьюторской встречи. Предметом такого анализа, в первую очередь, выступают основания познавательной деятельности учащегося: ценностные, целевые, операциональные и др.

Предметом тьюторского сопровождения могут быть разные образовательные действия учащегося. В контексте формирования готовности к самообразованию тьюторское сопровождение учащегося выстраивается как сопровождение индивидуальных образовательных проектов. Для его реализации формируются малые тьюторские группы (тьютор и 3-5 его подопечных). Работа тьюторской группы строится как совместное обсуждение реализации индивидуальных образовательных проектов, при этом, каждый проект обсуждается отдельно и именно тот этап его реализации, на котором сейчас находится учащийся. Тьютор сопровождает самостоятельное определение учащимся цели образовательного проекта, выбор средств и источников, определение плана действий, норм действий и хода реализации, определение продукта образовательного проекта и форм его использования.

Таким образом, тьюторское сопровождение формирования готовности к самообразованию – это взаимодействие тьютора и его подопечных в ходе совместной рефлексивной деятельности, предметом которой является реализация индивидуального образовательного проекта учащегося, в ходе которой актуализируются и расширяются когнитивные, психологические и практические самообразовательные возможности каждого ученика

Современные подходы к обучению и развитию одаренных детей

Для одаренных детей характерна чрезвычайная любознательность и потребность в познании, энергичность и яркая независимость. Такие дети зачастую опережают своих сверстников по уровню интеллектуального и творческого развития. Поэтому перед школой встают вопросы: «Чему и как учить?», «Как способствовать оптимальному развитию одаренных детей?».

Стремление к творческой деятельности считается отличительной характеристикой одаренных детей. Они высказывают собственные идеи и отстаивают их. В силу того, что они не ограничиваются

Одаренные дети часто стремятся самостоятельно выбирать, какие предметы и разделы учебной программы они хотели бы изучать ускоренно и углубленно, планировать процесс своего обучения. В этой связи необходимо разрабатывать педагогические технологии, позволяющие одаренным учащимся самостоятельно искать и находить ответы на интересующие вопросы. Для этих целей могут использоваться новые информационные технологии: интернет, дистанционное и интерактивное обучение.

Большинство исследователей склоняются к тому, что предельно индивидуализировать учебную деятельность ребенка можно только одним способом – разработать индивидуальные образовательные маршруты для каждого ученика исходя из его индивидуальных возможностей и особенностей.

Вместе с тем, как показывает изучение практики образовательного процесса в учреждениях общего образования, обнаруживается противоречие между необходимостью реализации индивидуального образовательного маршрута одарённого подростка и недостаточной согласованностью педагогических действий общеобразовательной школы, родителей направленных на эту реализацию.

Выбор индивидуального образовательного маршрута должен основываться на согласовании предложений всех заинтересованных сторон (учащегося, родителей, педагогов, педагогов-психологов).

Основные идеи, предопределяющие систему работы с одаренными детьми:

одаренность лишь констатация внутренних особенностей ребенка, внешние ее проявления возможны при высокой мотивации собственных достижений и при наличии необходимых условий;

одарен каждый ребенок, отсюда педагогическая задача – выявить своеобразие этой одаренности и создать необходимые условия для ее развития и реализации;

в основе развития любой одаренности лежит мышление, отсюда ведущей в работе с одаренными детьми является развивающая мыслительные процессы образовательная деятельность, содержательно, технологически и организационно обеспеченная;

необходимо создать, как специальную систему поддержи сформировавшихся талантливых школьников, так и общую среду для проявления и развития способностей каждого ребенка, стимулирования и выявления достижений одаренных ребят.

деятельность педагога по выявлению, поддержке и развитию одаренного ребенка требует особых профессиональных компетентностей, а значит и специальной профессиональной подготовки, при этом разный уровень одаренности требует разного уровня профессионализма педагога: педагога-исследователя, педагога-наставника, педагога-консультанта, педагога-тьютора.

Индивидуальный образовательный маршрут развития одаренного ребенка

Индивидуальный образовательный маршрут определяется как целенаправленная образовательная программа, обеспечивающая ученику позиции субъекта выбора, разработки, реализации образовательного стандарта при осуществлении учителем педагогической поддержки, самоопределения, самореализации.

Три основные позиции:

1. Индивидуальный образовательный маршрут – как формально декларируемый принцип организации учебно-воспитательного процесса

2. Индивидуальный образовательный маршрут – как спектр условий, создаваемых учителем в целях адаптации ребенка к учебно-воспитательному процессу

3. Индивидуальный образовательных маршрут – как результат продуктивной деятельности ребенка, направленной на удовлетворение собственных образовательных потребностей.

Выбор индивидуального образовательного маршрута определяется:

уровнем готовности учащегося к обучению по данному образовательному маршруту;

здоровьем и психическим состоянием учащегося;

потребностями учащегося;

социальным запросом (пожеланиями родителей в выборе направления обучения).

Составляющие компоненты:

разработка и реализация персональных (групповых) научно-исследовательских, социальных, художественно-творческих и пр. проектов.

выполнение заданий для самостоятельной работы с последующей аттестацией.

выбор изучаемых предметов и составление индивидуального учебного плана (прохождение программы в удобном для ученика темпе, проведение профессиональных проб, прохождение практик, выбор различных последовательностей учебных тем в рамках изучаемого предмета).

подготовка к предметным олимпиадам.

Формы:

защита творческих проектов;

индивидуальные и групповые консультации;

школьные научно-практические и творческие конференции;

работа творческих объединений учащихся;

самостоятельная работа учащихся по индивидуальному графику;

фестиваль творческих достижений;

составление индивидуальных образовательных отчетов.

Выращивание одаренности:

возможности организации сопровождения силами педагогов школы;

возможности использования ресурсов дополнительного образования (в том числе дистанционных технологий);

возможности участия в фестивалях, конкурсах, форумах, выездных соревнованиях;

возможности сопровождения ментором;

возможности дальнейшей профессионализации и использования ресурса ученика для сообщества.

Этапы проектирования.

Этап самоопределения включает в себя определение образовательных целей, прогнозирование результатов и выбор пути (вариантов) реализации поставленной цели.

Этап построения включает себя определение содержания образования (в том числе и дополнительного), уровня и режима освоения учебных предметов, планирование собственных действий, разработка критериев и средств оценки полученных результатов.

Этап оформления индивидуального образовательного маршрута предполагает своего рода фиксацию замыслов в определенном документе.

Основные подходы:

ускорение – ускоренный темп изучения предметного материала.

углубление – более глубокое изучение тем, дисциплин или областей знания.

обогащение – качественно иное содержание обучения с выходом за рамки изучения традиционных тем, обучение детей разнообразным приёмам умственной работы.

проблематизация – формирование у учащихся личностного подхода к изучению различных областей знаний.

Обязательные составляющие процесса обучения одаренных детей:

значимое сообщество.

наличие и свободное использование разнообразных источников и способов получения информации.

умение «активировать пассивные знания».

работа по индивидуальному плану и составление индивидуальных программ.

индивидуальная работа тьютора с конкретным одаренным ребенком.

свободный выбор соорганизации в малые группы: факультативы, исследовательские секции, участие в проекте

Индивидуальная траектория развития как условие личностного роста школьников

Организация обучения по индивидуальной траектории требует особой методики и технологии. Решать эту задачу в современной дидактике предлагается обычно двумя противоположными способами, каждый из которых именуют индивидуальным подходом.

Первый способ – дифференциация обучения, согласно которой к каждому ученику предлагается подходить индивидуально, дифференцируя изучаемый ими материал по степени сложности направленности или другим параметрам. Для этого учеников обычно делят на группы по типу, например: физики, гуманитарии, техники (профильные обучения); или по способностям: способные, средние, отстающие.

Второй способ предлагает, что собственный путь образования выстраивается от каждого ученика примирительно к каждой из изучаемых им образовательных областей. Другими словами, каждому ученику предоставляется возможность создания собственной траектории освоения всех дисциплин.

Диапазон возможностей, предоставляемых ученику в его достижении по индивидуальной образовательной траектории, достаточно широк: от индивидуального познания фундаментальных объектов и личностной трактовки изучаемых понятий до построения индивидуальной картины мира и личного образа жизни.

**ПРИЛОЖЕНИЯ 1-5: ПРИМЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Исаева, И. Ю.Технология проектирования индивидуальных образовательных маршрутов: учебное пособие / И. Ю. Исаева. – Магнитогорск : Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2015. – 116 с.
2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (утвержден приказом Минобрнауки России [от 17 мая 2012 г. № 413](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2365/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/736/12.05.17-%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7_413.pdf))
3. Смирнова Галина Александровна, Методическое пособие для учителя, областной методический конкурс педагогов образовательных учреждений костромской области Тема: «Индивидуальный образовательный проект учащегося на уроке математики»
4. «Междисциплинарный подход к обучению одаренных детей» Н.Б. Шумакова. Ж/л «Вопросы психологии» №1 1996 г.; №3 1996 г.
5. Психология одаренности детей и подростков под редакцией Н.С.Лейтеса. 2000 г. М

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1 Работа с детьми с ограниченными возможностями**

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ (КОРРЕКЦИОННОЕ) ОБАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЖДЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ«СПЕЦИАЛЬНАЯ (КОРРЕКЦИННАЯ) СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №»

 УТВЕРЖДЕН

 на педсовете

 протокол № от

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**

**УЧЕНИКА(цы) 6 КЛАССА**

**ФИО**

 **ВИД ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:\_\_VIII\_\_вид\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **СРОК РЕАЛИЗАЦИИ:\_1 сентября 2011 г – 30 мая 2012 г\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

СОГЛАСОВАНО:

ЗАКОННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ (РОДИТЕЛЬ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (ФИО) (подпись) (дата)

ФИО обущающегося:

Возраст:

Социальное окружение:

Интересы: Социально адаптирован. С увлечением занимается изготовлением различных поделок.

Ожидания родителей:

Мотивация учебной деятельности:

Заключение ПМПК и рекомендации с учетом программы реабилитации:

Психолог:

1. Обогащение сведений об окружающем.
2. Учитывать повышенную утомляемость в ходе учебно – воспитательного процесса.
3. Развивать все психические процессы.
4. Повышать учебную мотивацию.

Логопед:

1. Развитие слухового, зрительного, фонематического восприятия.
2. Устранение дисграфических ошибок.

Дефектолог:

1. Помощь по основным предметам.
2. Обогащение знаний об окружающем мире.

Педагогическая диагностика (по четвертям):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| четверть | Предмет | Степень овладения учебным материалом | Проблемы в обучении | Достигнутые результаты |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

УТВЕРЖДЕНО

 на педсовете

 Протокол № от

индивидуальная образовательная

адаптированная программа

по **математике**

 ученика(цы) **6** класса

**ФИО**

индивидуальное обучение **школа\_**

 (школа/дом)

количество часов в неделю: **2**

всего часов за год: **68**

программное обеспечение: Программы специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида, 5-9 классы, под редакцией В.В.Воронковой

Москва, Гуманитарный центр ВЛАДОС, 2011 г.

учебно-метод. обеспечение: Математика. Учебник для 6 класса специальных (коррекционных) образовательных учреждений VIII вида. //Капустина Г.М., Перова М.Н.// Москва, Просвещение 2004 .

учитель:

**пояснительная записка**

(Краткая психолого-педагогическая характеристика ребенка с перечнем умений и навыков, сформированных и тех, которые не сформированы в должной степени, цели и задачи на определенный промежуток времени, необходимо обосновать варьирование если имеет место перераспределение количество часов отводимых на изучение определенных разделов и тем, изменение последовательности изучения тем)

**задачи обучения предмету:**

(выстроенные с учетом индивидуальных особенностей ребенка)

1.Дать учащемуся такие доступные количественные, пространственные, временные и геометрические представления, которые помогут им в дальнейшем включиться в трудовую деятельность;

2. Использовать процесс обучения математике для повышения уровня общего развития учащегося с нарушением интеллекта и коррекции недостатков его познавательной деятельности;

3. Развивать речь ученика, обогащая ее математической терминологией;

4. Воспитать у Романа трудолюбие, самостоятельность, аккуратность, умение принимать решения и доводить начатое дело до конца.

**содержание:**

Нумерация чисел в пределах 1000000. Получение единиц, десятков, сотен тысяч в пределах 1000000. Сложение и вычитание круглых чисел в пределах 1000000 (легкие случаи).

Получение четырех-, пяти-, шестизначных чисел из разрядных слагаемых, разложение на разрядные слагаемые (десятичный состав числа), чтение, запись под диктовку, изображение на калькуляторе.

Разряды: единицы, десятки, сотни тысяч; класс тысяч, нумерационная таблица, сравнение соседних разрядов, сравнение классов тысяч и единиц. Сравнение многозначных чисел.

Округление чисел до единиц, десятков, сотен тысяч. Определение количества разрядных единиц и общего количества единиц, десятков, сотен тысяч в числе. Числа простые и составные.

Обозначение римскими цифрами чисел XIII- XX.

Сложение, вычитание, умножение, деление на однозначное число и круглые десятки чисел в пределах 10000 устно (легкие случаи) и письменно. Деление с остатком. Проверка арифметических действий.

Сложение и вычитание чисел, полученных при измерении двумя мерами стоимости, длины, массы, устно и письменно.

Обыкновенные дроби. Смешанные числа, их сравнение. Основное свойство обыкновенных дробей. Преобразования: замена мелких долей более крупными (сокращение), неправильных дробей целыми или смешанными числами. Сложение и вычитание дробей (и смешанных чисел) с одинаковыми знаменателями.

Простые арифметические задачи на нахождение дроби от числа, на прямую пропорциональную зависимость, на соотношение: расстояние, скорость, время. Составные задачи на встречное движение (равномерное, прямолинейное) двух тел.

Взаимное расположение прямых на плоскости (пересекаются, в том числе перепендикулярные; не пересекаются, т.е. параллельные), в пространстве: наклонные, горизонтальные, вертикальные. Уровень, отвес.

Высота треугольника, прямоугольника, квадрата.

Геометрические тела – брус, куб. Элементы куба, бруса: грани, ребра, вершины; их количество, свойства.

Масштаб: 1 : 1000; 1 : 10000; 2 : 1; 10 : 1; 100 : 1.

**Календарно-тематическое планирование по математике**

(название предмета согласно учебного плана)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть | № темы | № урока | Тема урока | Контрольныесроки | Учащиеся должен знать | Учащиеся должен уметь |
| 1. | 1. | 1. | Повторение: нумерация в пределах 1000. | 5-10сент | Состав чисел в пределах 1000 | Считать разрядными единицами в пределах 1000 |
|  |  | 2. | Повторение: простые и составные числа. | 5-10сент | Таблицу простых чисел | Подразделять числа на простые и составные, пользуясь таблицей простых чисел |
|  |  | 3. | Повторение: арифметические действия с целыми числами. | 12-17 сент | Как складывать, вычитать, умножать и делить целые числа | Выполнять все арифметические действия с целыми числами |
|  |  | 4. | Входная контрольная работа. | 12-17 сент |  |
|  |  | 5. | Нумерация чисел в пределах 1000000. | 19-24 сент | Разрядный состав числа в пределах 1000000 | Читать, записывать под диктовку числа в пределах 1000000 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ** №2.Работа с одаренными

Образец составления индивидуального маршрута

для детей направленности

МБОУ ДОД ДДТ

Актуальность:

Цель:

Задачи:

Количество занятий в неделю:

Учебный план:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата, время | Тема занятия, количество часов | Используемые технологии, формы и методы | Возможность работы с другими специалистами |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Реализация индивидуального маршрута:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата, время | Тема занятия | Содержание занятия (краткое) | Результат занятия |
|  |  |  | Цель (на что направлено): | (что удалось, а что необходимо доработать) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Способы оценки успехов воспитанника:

Рекомендации по работе с родителями:

Схема самоанализа воспитанника, обучающегося по индивидуальному

образовательному маршруту.

ФИО возраст

1. Какие цели я ставил перед собой в начале года?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Какие действия я спланировал для достижения цели?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Удалось ли мне реализовать задуманное?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Чему научился? Что необходимо ещё сделать?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата заполнения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Возможные формы занятий для одаренных воспитанников, занимающихся по индивидуальному образовательному

маршруту.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Игра. |
| 2. | Беседа. |
| 3. | Экскурсия. |
| 4. | Бенефис. |
| 5. | Наблюдение. |
| 6. | Практическое занятие. |
| 7. | Размышление. |
| 8. | Тренинг. |
| 9. | Творческая мастерская |
| 10. | Творческий отчет. |
| 11. | Эксперимент. |
| 12. | Беда эвристическая. |
| 13. | Круиз. |
| 14. | Мозговой штурм. |
| 15. | «Фабрика». |
| 16. | Урок погружение. |

Возможные формы подведения итогов.

1. Концерт.
2. Открытое занятие.
3. Показ достижений.
4. Зачетная работа.
5. Экзамен.
6. Тест.
7. Рефлексия.
8. Персональная выставка.

Рекомендации педагогам и родителям воспитанника, обучающегося по индивидуальному образовательному маршруту для воспитания исследовательских наклонностей и умение самостоятельно получать

знания.

1. Не занимайтесь наставлениями, помогайте детям действовать незави­симо, не давайте прямых инструкций, относительно, чем они должны заниматься.
2. Не сдерживайте инициативы детей и не делайте за них то, что они могут сделать самостоятельно.
3. Научите ребенка прослеживать межпредметные связи и использовать знания, полученные при изучении других предметов.
4. Приучайте детей к навыкам самостоятельного решения проблем, исследования и анализы ситуаций.
5. Используйте трудные ситуации, возникшие у детей в школе или дома, как область приложения полученных навыков в решении задач.
6. Помогайте детям научиться управлять процессом усвоения знаний.
7. Подходите ко всему творчески.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3.Работа с отстающими.

***ПЛАН ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№**п\п* |  *Мероприятие* | *Информационно-наглядное сопровождение*  | *Сроки выполнения* | *Где используется* |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |

***ОТЧЕТ О МЕРОПРИЯТИЯХ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ИОМ.***

*1 четверть 2012 -2013 года.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№**п\п* | *Мероприятие* | *Результативность участия* | *Сроки выполнения* | *Примечания, выводы* |
| 1. |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |

***Учебная******деятельность***

***ТАБЕЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ УЧАЩЕГОСЯ***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Предметы*** | ***Оценки*** |
| ***1чет.*** | ***2 чет.*** | ***3 чет.*** | ***4 чет.*** | ***год*** |
| *Русский язык* |  |  |  |  |  |
| *Литературное чтение* |  |  |  |  |  |
| *Иностранный язык (немецкий)* |  |  |  |  |  |
| *Математика* |  |  |  |  |  |
| *Окружающий мир* |  |  |  |  |  |
| *Музыка* |  |  |  |  |  |
| *Изобразитель-ное искусство* |  |  |  |  |  |
| *Физическая культура* |  |  |  |  |  |
| *Технология**( труд)* |  |  |  |  |  |

***ТАБЕЛЬ ПОСЕЩАЕМОСТИ УЧАЩЕГОСЯ***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Всего****пропусков****за год** | **I четверть** | **II четверть** | **III четверть** | **IV четверть** |
| **по болезни** | **без причины** | **по болезни** | **без причины** | **по болезни** | **без****причины** | **по****болезни** | **без причины** |
| - | - | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** |

**УЧЕБНАЯ КАРТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **Параметры** | **Мнение** **ученика** | **Мнение****родителей** | **Мнение****учителя** |
| *Предметы,**изучаемые с**удовольствием* | Технология, физическая культура, математика, ИЗО  | математика | Технология, физическая культура, ИЗО |
| *Предметы,**вызывающие**трудности* | Русский язык, литературное чтение | Литературное чтение, окружающий мир | Математика, русский язык, литературное чтение |

1. **Методы и формы работы с учащимся на уроке**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы урока** | **Методы и формы работы** |
| Формулирование темы и целей урока | Включение коррекционно – развивающего аспекта (работа по развитию психических процессов, мыслительных операций)  |
| Контроль подготовленности учащихся (проверка домашнего задания)  | Создание атмосферы особой доброжелательности в ходе опроса и при его анализеСнижение темпа опроса, разрешение дольше готовиться у доски Предложение примерного плана ответа Разрешение учащемуся использовать плана ответа, составленного домаРазрешение учащемуся использовать при ответе наглядными пособиями, помогающими излагать суть явленияПостановка наводящих и уточняющих вопросов, помогающих последовательно излагать материалСтимулирование оценкой, подбадриванием, похвалой Контроль усвоения вопросов, обычно вызывающих у учащегося наибольшее затруднение Тщательный анализ и систематизация ошибок, допускаемых учеником в устных ответах, письменных работах и концентрация внимания на их устраненииКонтроль усвоения материала учеником в случае пропуска уроков по той или иной причинеУделение особого внимания обобщению изученного в определённой теме, разделеДифференцированные проверочные работы  |
| Изложение нового материала  | Применение разнообразных форм и жанров урока: урок-игра, урок-путешествие, урок-сказкаПрименение парной формы работыОбеспечение разнообразия методов обучения, позволяющих учащемуся активно усваивать материалПоддержание интереса к усвоению знаний с помощью вопросов, выявляющих степень понимания учебного материалаПривлечение к высказыванию предложений при проблемном обучении, к выводам и обобщениям или объяснению сути проблемы, высказанной сильным учеником Привлечение учащегося в качестве помощника на урокахПрименение “карточек-информаторов” с текстами получаемой информации, сопровождаемой необходимыми разъяснениями, чертежамиСтимулирование вопросов со стороны учащегося при затруднениях в усвоении учебного материала |
| Закрепление нового материала | Применение разнообразных форм и жанров урока: урок-игра, урок-путешествие, урок-сказкаМногократное повторениеАлгоритмизация действий Более длительное время и больший объём решаемых задач по трудным для учащегося темамПрименение карточек -инструкций с образцами решенияПрименение карточек – тренажёровПрименение парной формы работыПрименение дифференцированных тренировочных заданий |
| Самостоятельная работа учащихся на уроке  | Разбивка заданий на дозы, этапы, выделение в сложных заданиях ряда простых, ссылка на аналогичное задание, выполненное ранее Указание на необходимость актуализировать то или иное правило, свойство, необходимых для решения задач, выполнения заданийИнструктирование о рациональных путях выполнения заданий, требованиях к их оформлениюПрименение карточек - инструкций с образцами решенияПрименение специальных обучающих таблиц, плакатов и схем для самоконтроляБолее тщательный контроль деятельности, указание на ошибки, проверка, исправления Применение парной формы работыВключение творческих заданийПрименение заданий с выбором ответаИспользование перфокарт |
| Организация самостоятельной работы вне класса (выполнение домашнего задания)  | Выбор наиболее рациональной системы упражнений (задания по устранению ошибок, допускаемых в устных ответах и письменных работах)Трёхвариантные задания по степени трудности – облегчённый, средний и повышенный (выбор варианта предоставляется учащемуся) Применение творческих заданий Чёткий, подробный инструктаж по выполнению задания, проверка понимания инструкций учителя Предупреждение о возможных затруднениях Использование карточек-консультаций, карточек с направляющим планом действий Чёткий расчёт объёма домашнего задания в соответствии с возрастными особенностями |

Примеры постановки целей и задач ИОМ с конкретными учениками.

Индивидуальный образовательный маршрут

 Обучающегося\_\_\_ класса ФИО на \_\_\_\_\_\_учебный год.

Обоснование необходимости применения ИОМ.

Самой главной проблемой является то, что ребенок до поступления в ОУ воспитывался дома, не посещал ДОУ, мало общался со сверстниками. Кроме того Денис является единственным учеником в классе, лишь один-два урока занимается в сдвоенном классе (физ-ра, ИЗО, технология, окружающий мир). Со слов мамы мальчик нередко уединяется в своей комнате, «занимает» себя сам, не любит, когда его отвлекают. Наблюдения классного руководителя: Денис впечатлительный мальчик, очень самоорганизованный, любит порядок на рабочем месте, достаточно подвижный на переменах, но сосредоточенный на уроке. Неравнодушен к результату своей работы, умеет адекватно оценивать результаты своего труда, стремится к их улучшению. Взаимоотношения в семье хорошие, к родителям относится уважительно. Контакт семьи и школы достаточно тесный, сложились доброжелательные, доверительные отношения. Большее внимание воспитанию ребенка уделяет мама, но папа имеет большее влияние на сына.

Общая характеристика ученика на 01.11 2013 года: Обучающийся Марков Денис имеет хорошие способности к обучению практически по всем по предметам учебного плана. По математике ребенок достаточно успешен, знает счет в прямом и обратном направлении, затрудняется в решении логических задач. Мелкая моторика рук развита в соответствии с возрастными особенностями. Каллиграфические навыки развиты удовлетворительно. Знает все буквы алфавита, быстро усвоил технику чтения, читает слова и предложения даже с неизученными по программе буквами, неплохо делает звуко-буквенный анализ. Память у ребенка хорошая. Активно работает и выполняет задания, при условии, если заинтересовался, изучает что-то новое или «не скучно» выполнять. С интересом посещает школьные кружки. Любит петь, рисовать, увлекается компьютерными играми.

Цель: 1. Развивать интерес к учению.

1. Формировать умение самоорганизовывать свой труд.
2. Развивать терпение, усидчивость.
3. Формировать чувство коллективизма, навыки работать и жить в коллективе.

Задачи:

1. Развитие интереса к предмету через использование различных приемов и форм изучения: презентации, иллюстрирование, вовлечение во внеурочную деятельность по предметам.
2. Создание ситуации успеха для обучающегося на уроках и дополнительных занятиях.
3. Создание условий для работы в коллективе с другими обучающимися.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №4.Работа на уроке**

Смирнова Галина Александровна,

учитель высшей квалификационной категории,

Почетный работник общего образования

 Российской Федерации,

Муниципальное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №24 г.Костромы

**Индивидуальный образовательный проект на уроке математики**.

**Тема урока:** «Теорема Пифагора» (2 часа)

**Класс:** 7

**Курс:** геометрия

**Место урока в курсе:** изучение нового материала

**Цель урока:** создание условий для формирования у учащихся понимания формулировки теоремы Пифагора, осознания ее практической значимости.

**Задачи урока:**

1. Изучить историю появления теоремы.

2. Сформулировать теорему Пифагора.

3. Доказать теорему Пифагора.

4. Рассмотреть ее применение при решении прикладных задач.

**Форма урока:** организация работы по индивидуально образовательным проектам (маршрутам)

**Главным методом** обучения выступает организация исследовательской и познавательной деятельности учащихся.

**Предлагаемые маршруты:**

**1 маршрут.** «Работа с исторической справкой» – выбирают те дети, которые проявляют интерес к истории математики (работа конструктивного характера).

Продукт – 1) алгоритм построения прямоугольного треугольника.

2) формулировка и план доказательства теоремы Пифагора.

**2 маршрут.** «Практическая работа с элементами исследования» - выбирают те учащиеся, которые любят выполнять практическую работу с чертёжным инструментом (работа прикладного характера).

Продукт – выдвижение гипотезы, проверка её, запись доказательства (использовать учебник), составить кроссворд.

**3 маршрут.** «Работа с текстом учебника» - выбирают те учащиеся, которые не уверены в своих силах, которым проще применять готовые знания, чем придумывать (работа репродуктивного характера и по образцу).

Продукт – записать формулировку Теоремы Пифагора, выделить условие теоремы (что дано), выделить заключение теоремы (что доказать), записать доказательство теоремы.

**4 маршрут.** «Исследовательская работа» - выбирают те учащиеся, которые любят выдвигать гипотезы, рассуждать, доказывать, это – дети с математическими способностями (работа творческого характера).

Продукт – формулировка и доказательство теоремы Пифагора, и создание карикатуры по истории теоремы Пифагора.

**5 маршрут.** «Работа с электронным текстом» - выбирают те учащиеся, кто владеет компьютером и имеют гуманитарные способности (работа творческого характера) – индивидуальное домашнее задание к уроку.

Продукт **–** создание презентации по теме урока: «Теорема Пифагора».

**Продукт урока:** оформление газеты для стенда и презентации по теме «Теорема Пифагора»

**Ход урока.**

I. Погружение в проект – 10 минут.

а) организационный момент: приветствие, проверка готовности к уроку;

б) вступительное слово учителя, определение темы и постановка задач урока (Данный урок направлен на интеграцию знаний, формирование общекультурной компетентности, создание представлений о геометрии как науке, возникшей из потребностей человеческой практики и развивающейся из них. Сегодня на уроке мы с вами познакомимся с одной из самых древних теорем – теоремой Пифагора. Цель урока: познакомиться с историей теоремы, с формулировкой, доказательством и применением теоремы Пифагора);

в) актуализация знаний. Учащимся предлагается провести анализ своих знаний

|  |  |
| --- | --- |
| Что я знаю по теме урока | Что хочу узнать |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

II. Организация деятельности – 12 минут.

а) учитель знакомит учащихся с характеристикой образовательных маршрутов и деятельностью учащихся (все четыре маршрутных листа выдаются на каждую парту) и дает необходимые комментарии.

б) учитель предлагает на основе анализа собственных знаний выбрать свой путь к достижению поставленных задач из предложенных четырех (создание групп).

 **К теореме Пифагора**

Работа с текстом учебника

Работа с исторической справкой

Практическая работа с элементами исследования

Исследовательская работа

Работа с презентацией

III. Осуществление деятельности- 30 минут.

 Самостоятельная работа учащихся по маршрутам.

IV. Презентации учащимися результатов своей деятельности – 20 минут.

V. Рефлексия – 8 минут.

а) учитель предлагает дать самооценку своей работе по следующим вопросам:

* На какие поставленные в начале урока вопросы вы получили ответ (отметьте в таблице)?
* Что у тебя хорошо получилось?
* Какие задания вызвали затруднения?
* Что тебе следует повторить при подготовке к следующему уроку?
* Что тебе следует выучить?
* Какое задание вызвало интерес?
* Что тебе понравилось на уроке?
* Ты выбрал правильно маршрут?

б) подведение итогов, оценка работы учащихся.

в) домашнее задание (по группам)

**Результаты использования индивидуального образовательного проекта учащегося на уроке:**

Несмотря на то, что в ходе урока учащимися были выбраны разные маршруты, каждая группа работала по индивидуальному плану и в разнообразной форме, в итоге проектной деятельности мы достигли поставленных целей и задач:

* Повышение интереса учащихся к исследуемой теме
* Развитие навыков самостоятельной работы на уроке
* Умение применять практические знания, умения и навыки в новой ситуации
* Максимально использовать весь потенциал учащихся
* Формировать навыки публичных выступлений
* Выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам учебного исследования

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 1**

**Тема урока:** «Теорема Пифагора»

**Задачи урока:**

1. Изучить историю появления теоремы.

2. Сформулировать теорему Пифагора.

3. Доказать теорему Пифагора.

4. Рассмотреть ее применение при решении прикладных задач.

**Историческая справка**.

Теорема Пифагора имеет богатую историю. Оказывается, она задолго до Пифагора была известна египтянам, вавилонянам, китайцам и индейцам. За восемь веков до нашей эры эта теорема была хорошо известна индейцам, под названием «Правило веревки» и использовалось ими для построения зданий, алтарей, разделов земельных участков, которые по священному предписанию должны иметь строгую геометрическую фигуру, ориентированную относительно четырех сторон горизонта. Землемеры Древнего Египта для построения прямого угла пользовались бечевкой, разделенной на двенадцать равных частей. В первом узле, в четвертом узле и в восьмом узле стояли колышки. Они вбивались в землю так, что веревка была натянута до прямой линии. При этом образовывался прямоугольный треугольник со сторонам 3, 4 и 5 делений. Угол треугольника противолежащий стороне с пятью делениями, был прямой. Треугольник со сторонами 3, 4 и 5 единиц иногда называют Египетским, который вероятно, использовался для определения прямых углов при построении зданий.

На протяжении веков были даны многочисленные доказательства этого факта (более 150) . В наше время мы его знаем как теорему Пифагора.

**Задания по маршруту:**

1. Прочитайте историческую справку.
2. Выделите алгоритм построения прямоугольного треугольника.
3. Сделайте чертеж к этому алгоритму.
4. Поставить между числами «3», «4» и «5» знаки «+», «=» и возведение в квадрат так, чтобы получилось верное равенство.
5. Сформулируйте данное равенство в виде теоремы (подсказка: замените в равенстве числа названиями сторон).
6. Сравните получившуюся формулировку с текстом учебника.
7. Прочитайте доказательство в учебнике, составьте план доказательства.

**Продукт:** план доказательства теоремы.

**Ваше домашнее задание:** выучить доказательство теоремы Пифагора и решить задачи №487, 484.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 2**

**Тема урока:** «Теорема Пифагора»

**Задачи урока:**

1. Изучить историю появления теоремы.

2. Сформулировать теорему Пифагора.

3. Доказать теорему Пифагора.

4. Рассмотреть ее применение при решении прикладных задач.

**Практическая работа с элементами исследования.**

(Выдать треугольники, вырезанные из картона)

13

6

100

5

5

4

12

8

3

**Задания по маршруту:**

1. Измерьте стороны данных треугольников и заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а, см | b, см | с, см | а2 , см2 | b2 , см2 | с2 , см2 |
|  |  |  |  |  |  |

1. Выполните анализ данных таблицы.
2. Выскажите гипотезу.
3. Убедитесь в своей правоте или опровергните гипотенузу, построив в тетради прямоугольный треугольник и выполнив все необходимые измерения и вычисления.
4. Запишите ваше предположение в виде формулы.
5. Сформулируйте её словесно, используя слова «квадрат», «гипотенуза», «катет», «сумма», «прямоугольный треугольник».
6. Сравните ваше предложение с формулировкой теоремы автора учебника (стр.126).
7. Прочитайте доказательство теоремы.
8. Запишите в тетрадь доказательство теоремы Пифагора.
9. Составьте горизонтальный кроссворд (на отдельном листе).

Стоит треугольник, как ментор,

И угол прямой в нем есть.

|  |
| --- |
| П |
| И |
| Ф |
| А |
| Г |
| О |
| Р |

И всем его элементам

Повсюду покой и честь.

Прелестная гипотенуза

Внеслась так смело ввысь!

И с нею в вечном союзе

Два катета тоже взвились

И всё на торжищах света,

Как в огненном кольце

И все повторяют это:

«Ах, а2, b2, с2!

И даже в холодной медузе

Огонь эта песня зажгла,

И всё это гипотенузы

И катетов двух дела!

**Задания к кроссворду:**

1. Вид треугольника, к которому можно применить теорему Пифагора? (прямоугольный)
2. Сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла? (гипотенуза)
3. Что изучает геометрия? (фигуры)
4. Стороны прямоугольного треугольника, образующие прямой угол? (катеты)
5. Фигура, образующаяся тремя точками и тремя попарно соединяющими эти точки отрезками. (треугольник)
6. Утверждение, требующее доказательства? (теорема)
7. Произведение двух данных чисел? (квадрат)

**Ваше домашнее задание:** выучить теорему Пифагора и решить задачи № 487, № 484.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 3**

**Тема урока:** «Теорема Пифагора»

**Задачи урока:**

1. Изучить историю появления теоремы.

2. Сформулировать теорему Пифагора.

3. Доказать теорему Пифагора.

4. Рассмотреть ее применение при решении прикладных задач.

**Работа с текстом.**

**Задания по маршруту:**

Прочитайте §3 пункт 55.

Задача: 1. а) Запишите формулировку теоремы Пифагора

 б) Выделите условия теоремы (Что дано?)

 в) Выделите заключение теоремы (Что доказать?)

2. Практически убедиться в правильности теоремы Пифагора.

3. Разобрать решение задач обязательного уровня.

4. Решить задачу Бхаскары.

5. Подготовить материал к оформлению стенда.

Средства: 1. Учебник «Геометрия 7-9», Атанасян Л.С.

 2. Раздаточный материал по теме урока.

В помощь:

Для того, чтобы проверить правильность теоремы, необходимо построить прямоугольный треугольник и, измерив его стороны, убедиться что верно равенство: АС2 = АВ2 + ВС2

1. По итогам изучения темы вы должны уметь решать задачи вида: «Найти гипотенузу прямоугольного треугольника с катетами 6 см и 8 см».

Дано: ∆АВС – прямоугольный, АВ = 6см, ВС = 8 см

Найти: АС

Решение:

По теореме Пифагора АС2 = АВ2 + ВС2

АС2 = 36 + 64

АС2 = 100

Ас = 10 см

Ответ: 10 см.

2. Дано: ∆АВС – прямоугольный, ВС = 8 см, АС = 10 см

Найти: АВ.

**Ваше домашнее задание**: § 3, п.55 и решить задачу № 483

Задача индийского математика XII века Бхаскары:

«На берегу реки рос тополь одинокий.

Вдруг ветра порыв го ствол обломал

Бедный тополь упал. И угол прямой

С течением реки его ствол составлял.

Запомни теперь, что в том месте река

В четыре лишь фута была широка.

Верхушка склонилась у края реки.

Осталось три фута всего от ствола,

Прошу тебя, скоро теперь мне скажи: у тополя как велика высота?»

Постройте прямоугольный треугольник и практически убедитесь в правильности теоремы Пифагора.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 4**

**Тема урока:** «Теорема Пифагора»

**Задачи урока:**

1. Изучить историю появления теоремы.

2. Сформулировать теорему Пифагора.

3. Доказать теорему Пифагора.

4. Рассмотреть ее применение при решении прикладных задач.

**Исследовательская работа**

«Фантастика! Вчера в школе появился инопланетянин и предложил нам выбрать пластинки из очень дорогого, неизвестного нам металла. Он положил на стол прямоугольный треугольник, а потом на катетах и гипотенузе построил квадраты из этого металла, причём все пластинки одинаковой толщины и однородны. От нас зависит выбор: взять одну пластинку с гипотенузы или две с катетов. ***Что выгоднее?»***

**Задания по маршруту:**

1. Составьте математическую модель проблемы.
2. Выдвиньте гипотезу.
3. Докажите или опровергните выдвинутое вами предложение.
4. Оформите результаты работы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дано | Гипотеза | Чертеж |  Доказательство | Вывод |
|  |  |   |  |  |

Обозначив гипотенузу прямоугольного треугольника **с**, катеты **а** и **b,** запишите получившееся утверждение в виде равенства: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вставьте пропуски в формулировке теоремы Пифагора:

«Квадрат \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ равен сумме \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ катетов».

Используя получившееся равенство, решите задачи:

1. Прямоугольный треугольник с катетами, пропорциональными числами 3 и 4, называется египетским. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника с катетами 3 см и 4 см.
2. Найдите периметр прямоугольного треугольника и гипотенузой 13 см и катетом 5 см

«Доказательство теоремы Пифагора учащиеся средних веков считали очень трудным и называли его Дона Saihorum – ослиный мост, или elefuga – бегство «убогих», т.к. некоторые «убогие» ученики, не имевшие серьезной математической подготовки, бежали от геометрии. Слабые ученики, заучившие теоремы наизусть, без понимания, и прозванные поэтому «ослами», были не в состоянии преодолеть теорему Пифагора, служившую для них вроде неопределимого моста.

Из-за чертежей, сопровождавших теорему, учащиеся часто называли ее «ветряной мельницей», составляли стихи вроде **«Пифагоровы штаны на все стороны равны** ….»

Попробуйте и вы нарисовать карикатуру на теорему Пифагора.

**Ваше домашнее задание**: сравнить полученные вами результаты с текстом учебника и решить задачи № 483, № 487.

 **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 5**

**Тема урока:** «Теорема Пифагора»

**Задачи урока:**

1. Изучить историю появления теоремы.

2. Сформулировать теорему Пифагора.

3. Доказать теорему Пифагора.

4. Рассмотреть ее применение при решении прикладных задач.

**Работа с электронным текстом.**

**Историческая справка**.

Теорема Пифагора имеет богатую историю. Оказывается, она задолго до Пифагора была известна египтянам, вавилонянам, китайцам и индейцам. За восемь веков до нашей эры эта теорема была хорошо известна индейцам, под названием «Правило веревки» и использовалось ими для построения зданий, алтарей, разделов земельных участков, которые по священному предписанию должны иметь строгую геометрическую фигуру, ориентированную относительно четырех сторон горизонта. Землемеры Древнего Египта для построения прямого угла пользовались бечевкой, разделенной на двенадцать равных частей. В первом узле, в четвертом узле и в восьмом узле стояли колышки. Они вбивались в землю так, что веревка была натянута до прямой линии. При этом образовывался прямоугольный треугольник со сторонами 3, 4 и 5 делений. Угол треугольника противолежащий стороне с пятью делениями, был прямой. Треугольник со сторонами 3, 4 и 5 единиц иногда называют Египетским, который вероятно, использовался для определения прямых углов при построении зданий.

На протяжении веков были даны многочисленные доказательства этого факта (более 150) . В наше время мы его знаем как теорему Пифагора.

«Доказательство теоремы Пифагора учащиеся средних веков считали очень трудным и называли его Дона Saihorum – ослиный мост, или elefuga – бегство «убогих», т.к. некоторые «убогие» ученики, не имевшие серьезной математической подготовки, бежали от геометрии. Слабые ученики, заучившие теоремы наизусть, без понимания, и прозванные поэтому «ослами», были не в состоянии преодолеть теорему Пифагора, служившую для них вроде неопределимого моста.

Из-за чертежей, сопровождавших теорему, учащиеся часто называли ее «ветряной мельницей», составляли стихи вроде **«Пифагоровы штаны на все стороны равны** ….»

**Задания по маршруту:**

Используя электронный текст, составьте мультимедийную презентацию по теме урока «Теорема Пифагора»

**ПРИЛОЖЕНИЕ №5 Индивидуальный образовательный проект на факультативном занятии**.

**Тема занятия:** «Способы задания функции»

**Класс:** 8

**Курс:** алгебра

**Место занятия в факультативном курсе:** систематизация изученного материала

**Цели занятия:**

* Вывести учащихся на понимание сущности исследовательской

деятельности и возможности его применения.

* Углубление знаний о способах её задания;
* Совершенствование понятия, понимания и применения функции в повседневной жизни;
* Обучение проектной деятельности по заданному математическому алгоритму;

**Задачи занятия:**

* + Познакомить учащихся с историей понятия «Функция».
	+ Выделить способы задания функции.
	+ Включить учащихся в игровую, коммуникативную, практическую деятельность, содействующую личностному развитию.
	+ Ознакомить с темой, выявление известного и неизвестного.
	+ Применять и закрепить на практике теоретические знания в исследование способов задания функций.

**Форма организации деятельности учащихся на занятие:** работа в творческих микрогруппах. Учащиеся получают домашнее задание по индивидуальным маршрутам.

**Возможные маршруты:**

1. Историческая справка.
2. Словесный способ задания функции.
3. Аналитический способ задания функции.
4. Табличный способ задания функции.
5. Графический способ задания функции.

**Продукт урока:** составление слайдов для презентации индивидуального образовательного проекта «Функция».

**Ход урока:**

I. Погружение в проект – 3 минуты.

**Информационный ввод**. На практике мы часто встречаемся с зависимостями между различными величинами не только в математике, но и в других сферах деятельности. С помощью графиков наиболее естественно отражаются функциональные зависимости одних величин от других. Геометрические преобразования графиков, построение кусочно-заданной функции, графики, содержащие переменную под знаком модуля позволяют передать красоту математики. Функциональная зависимость является основным понятием современной математики. График может являться единственно возможным способом задания функции. Он широко используется в экономике, в технике, лежит в основе работы многих самопишущих автоматических приборов. Свободное владение техникой построения графиков часто помогает решить сложные задачи, а порой и является единственным средством их решения. Данное занятие позволит углубить знания по способам задания функции.

II. Организация деятельности – 10 минут.

 Учитель знакомит учащихся с характеристикой образовательных маршрутов и деятельностью учащихся, дает необходимые комментарии.

III. Осуществление деятельности – 20 минут.

1. Обсуждение в группе итогов выполнения домашнего задания.
2. Отобрать материал для представления результатов своей работы.
3. Каждая группа представляет результат своей работы по заданному алгоритму:
	* Объяснить когда применяется данный способ наиболее эффективно, оптимально и привести примеры.
	* Предложить учащимся несколько способов задания функции и выбрать те, которые соответствуют данному способу.

IV. Подведение итогов работы по маршрутам.

Обсуждение результатов и их представления (заполнение таблицы).

 Таблица оценки результативности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № маршрута | Грамотность представления | Наглядность представления | Актуальность представления |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

2 балла – справились полностью с заданием

1 балл – справились частично с заданием

0 баллов – не справились с заданием

Критерии оценки:

5 - 6 баллов – отметка «отлично»

3 - 4 баллов – отметка «хорошо»

2 – 3 балла – отметка «удовлетворительно»

 Рефлексия. Учитель предлагает дать самооценку своей работе по следующим вопросам (один ученик отвечает устно по желанию) – 5 минут:

* Что у тебя хорошо получилось?
* Какой этап работы вызвал у тебя затруднение?
* Что тебе понравилось на занятии?
* Какое задание вызвало интерес?
* Ты выбрал правильно маршрут?

V. Заключение: выбор «самого необходимого способа задания функции».

Учитель предлагает учащимся после презентации всех способов задания функции отдать предпочтение одному из них, то есть выбрать «самый - самый» необходимый, важный способ задания функции. Проводиться мини голосование, по результатам которого определяется «Способ - Победитель» (демонстрация слайдов «Способы задания функции» - 2 минуты)

**Результаты исследования индивидуального образовательного занятия:**

1. Включенный в программу материал представляет познавательный интерес для учащихся и может применяться для разных групп школьников, вследствие своей обобщенности и практической направленности, как материал предпрофильной подготовки.
2. Составлен индивидуальный план учебно – исследовательской работы.
3. Определены цели и задачи учебно – исследовательской работы.
4. Оформлены теоретические и практические результаты учебной деятельности.
5. Развитие умений работать с различной научной литературой.
6. Отработка навыков учителем и школьниками информационно – коммуникативных технологий в процессе создания и представления учебного исследования.

Мы показали многообразие задач, требующих для решения функционального подхода, научились понимать и использовать способы задания функции.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 1.**

**Тема занятия:** «Способы задания функции»

**Цели занятия:**

* Углубление знаний о способах её задания;
* Совершенствование понятия, понимания и применения функции в повседневной жизни;

**Задачи занятия:**

* + Познакомиться с историей понятия «Функция».
	+ Выделить способы задания функции.
	+ Исследовать применение одного из способов задания функции в математике и в повседневной жизни.

**Историческая справка.**

* Древний Вавилон – таблицы квадратов и кубов чисел.
* Арабские учёные – тригонометрические таблицы.
* XIV- начали устанавливать взаимосвязь с графиками.
* Николай Оресм - попытка классификации графиков.
* XVI-XVII – революция во многих науках.
* Рене Декарт [1596–1650]– первое применение букв, идея метода

 координат

* Пьер Ферма [1601-1665] – соответствие между линиями и уравнениями.
* Функция – основное понятие математического анализа.
* Готфрид Лейбниц [1646-1716] – ввёл термин функции в математику [употреблял его в очень узком смысле].
* И.Бернулли – дал определение функции, свободное от геометрич. языка: Функцией переменной величины называется количество образованное каким угодно способом преобразования этой величины и постоянных.
* Исаак Ньютон [1643-1727] – впервые применил термин “ордината”
* Леонард Эйлер [1707-1783] – ввел в своём учебнике понятие функции.
* Ж.Б.Фурье [1768-1830], Н.И.Лобачевский [1792-1856],Дирихле [1805-1859] и другие учёные, и общепризнанное понятие: переменная величина “Y” называется функцией переменной величины “X” если каждому значению величины “X” соответствует единственное определенное значение величины “Y”.
* Георг Кантор – задание теории множеств

**Задания к маршруту:**

1. Составить историческую справку (домашнее задание).
2. Составить план справки.
3. Представить проект презентации.
4. Ваше домашнее задание. Создать презентацию проекта в электронном виде.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 2.**

**Тема занятия:** «Способы задания функции»

**Цели занятия:**

* Углубление знаний о способах её задания;
* Совершенствование понятия, понимания и применения функции в повседневной жизни;

**Задачи занятия:**

* + Познакомиться с историей понятия «Функция».
	+ Выделить способы задания функции.
	+ Исследовать применение одного из способов задания функции в математике и в повседневной жизни.

**Словесный способ задания функции.**

* Найдите площадь квадрата со стороной 5 см.
* Найдите объем куба с ребром 10 дм.
* Записать в виде степени:
1. Квадрат числа m
2. Куб числа n, куб суммы чисел a и b
3. Записать в виде степени с основанием два: 16; 128; 1024; 256.
* Одна сторона треугольника равна 5 м, а другая 8м. Найдите третью сторону, если периметр треугольника больше на 17?
* Площадь прямоугольника равна S. Найти площади треугольников, разделенных диагональю.
* Два поезда прошли с одинаковой скоростью. Один 837 км, другой 248 км, причем первый был в пути на 19ч больше второго. Сколько часов был в пути каждый поезд?

**Задание к маршруту:**

* 1. Сформулировать суть словесного способа задания функции.
	2. Привести примеры применения словесного способа задания функции.
	3. Представить результаты работы по заданному алгоритму:
		+ Объяснить, когда применяется данный способ наиболее эффективно, оптимально, и привести примеры.
		+ Предложить учащимся несколько способов задания функции, чтобы они выбрали те, которые соответствуют данному способу.
	4. Ваше домашнее задание. Оформить слайд для мультимедийной презентации проекта по теме: «Функция»

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 3.**

**Тема занятия:** «Способы задания функции»

**Цели занятия:**

* Углубление знаний о способах её задания;
* Совершенствование понятия, понимания и применения функции в повседневной жизни;

**Задачи занятия:**

* + Познакомиться с историей понятия «Функция».
	+ Выделить способы задания функции.
	+ Исследовать применение одного из способов задания функции в математике и в повседневной жизни.

**Аналитический способ задания функции.**

* ***Аналитический способ.***
* Рассматривая числовые функции наиболее распространён аналитический способ задания функции, т.е. в виде математических формул, например **V**куба =*a*3 ,***S****кв=a2* - эти формулы заменяют словесный способ задания функции, т.к.он более наглядный.
* ***Например:***
* 1)Автомобиль равномерно движется по прямолинейному шоссе со скоростью *60км/ч.* Записать пройденный путь автомобиля за *t час*.
* Мы можем узнать пройденный путь по формуле *S=v\*t*

 *t-*независимая переменная, а *S-*является зависимой переменной или функцией – является расстояние.

* 2)Тело падает с высоты 490м под действием силы тяжести без начальной скорости. На какой высоте окажется тело через *t* с.

 h=490-4.9t2

* Здесь функцией является высота, а независимой переменной время, то есть *t*.
* Данная функция задана в виде формулы *y=t(x),* где переменная *x-*элемент множества значений аргумента, а переменная *y*-соответствующее значение функции.
* Большинство функций, заданных формулами, пришло из решения конкретных задач. Например: Sкв = a2 , Vкуба = a3, y=x2, y=hx+b, Sпр =a ∙ b
* 3) В листе жести прямоугольной формы (длина сторон а= 600 мм, в=400мм) нужно вырезать прямоугольное отверстие, площадь которого S=800 см2, а края должны быть на одинаковом расстоянии от краев листа. Вычислите это расстояние.

**Задание к маршруту:**

* 1. Сформулировать суть аналитического способа задания функции.
	2. Привести примеры применения аналитического способа задания функции.
	3. Представить результаты работы по заданному алгоритму:
		+ Объяснить, когда применяется данный способ наиболее эффективно, оптимально, и привести примеры.
		+ Предложить учащимся несколько способов задания функции, чтобы они выбрали те, которые соответствуют данному способу.
	4. Ваше домашнее задание. Оформить слайд для мультимедийной презентации проекта по теме: «Функция»

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 4.**

**Тема занятия:** «Способы задания функции»

**Цели занятия:**

* Углубление знаний о способах её задания;
* Совершенствование понятия, понимания и применения функции в повседневной жизни;

**Задачи занятия:**

* + Познакомиться с историей понятия «Функция».
	+ Выделить способы задания функции.
	+ Исследовать применение одного из способов задания функции в математике и в повседневной жизни.

**Табличный способ задания функции.**

* Табличное задание функции: - частный случай задания функции с помощью пар;
* Таблица – это особая форма записи пар, первые компоненты которых записаны в одном столбце, вторые – в другом.
* В реальных ситуациях весьма часто функциональная зависимость определяется наблюдением. Например, движение планет люди с древних времён фиксировали через промежутки времени; наблюдения за температурой через каждый час или через каждый день; если наводнение, то через каждый час определяется уровень воды в водоёме; мы ежедневно следим за курсом какой-либо валюты и т.д.
* Примеры:



Таблица изменения температур



Таблица квадратов.



**Задание к маршруту:**

1. Сформулировать суть табличного способа задания функции.

2. Привести примеры применения табличного способа задания функции.

3. Представить результаты работы по заданному алгоритму:

* + - Объяснить, когда применяется данный способ наиболее эффективно, оптимально, и привести примеры.
		- Предложить учащимся несколько способов задания функции, чтобы они выбрали те, которые соответствуют данному способу.

4. Ваше домашнее задание. Оформить слайд для мультимедийной презентации проекта по теме: «Функция»

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Маршрутные листы для учащихся.**

**Маршрут № 5.**

**Тема занятия:** «Способы задания функции»

**Цели занятия:**

* Углубление знаний о способах её задания;
* Совершенствование понятия, понимания и применения функции в повседневной жизни;

**Задачи занятия:**

* + Познакомиться с историей понятия «Функция».
	+ Выделить способы задания функции.
	+ Исследовать применение одного из способов задания функции в математике и в повседневной жизни.

**Графический способ задания функции.**

* Графический способ задания функции предполагает представление в координатной плоскости множества точек. При этом абсцисса точки является аргументом, а ордината точки является значением функции.
* Изучение поведения функций и построения их графиков является важным разделом школьного курса.
* Иногда график является единственно возможным способом задания функции (приведите примеры). Он широко используется в технике, лежит в основе многой самопишущей техники.
* Свободное владение техникой построения графиков часто помогает решить сложные задачи, а порой и является единственным средством их решения.
* Метеорологическая служба фиксирует изменение температуры, строя с помощью термографа график температуры.
* Используя показания сейсмографов геологи могут предсказывать приближение землятресения или цунами.
* Врачи выявляют болезни сердца, изучая графики, полученные с помощью кардиографа, их называют кардиограммами.
* В экономике широко применяются кривые спроса и предложения, линия производственных возможностей.
* Примеры

График роста населения Земли за несколько десятилетий



**Задание к маршруту:**

1. Сформулировать суть графического способа задания функции.

2. Привести примеры применения графического способа задания функции.

3. Представить результаты работы по заданному алгоритму:

* + - Объяснить, когда применяется данный способ наиболее эффективно, оптимально, и привести примеры.
		- Предложить учащимся несколько способов задания функции, чтобы они выбрали те, которые соответствуют данному способу.
	1. Ваше домашнее задание. Оформить слайд для мультимедийной презентации проекта по теме: «Функция»