Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Речицкая основная общеобразовательная школа

**Обобщение педагогического опыта**

**учителя математики**

**Приходько Юрия Владимировича**

по теме:

*«Проектно-исследовательская деятельность на уроках*

*математики и во внеурочное время»*

2019 г.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ**

Фамилия, имя, отчество: Приходько Юрий Владимирович

Дата рождения: 20.05.1975 г.

Образование: высшее, Тираспольский Государственный Университет, 1997 г.

Специальность по диплому: математика

Квалификация по диплому: лицензированный математик

Стаж педагогической работы: 21 год

Общий трудовой стаж: 21 год

Квалификационная категория: первая

Занимаемая должность: учитель математики

Преподаваемые предметы: математика, технология, черчение

Образовательное учреждение: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Речицкая основная общеобразовательная школа Жуковского района Брянской области

**Содержание:**

***Введение*** ……………………………………………………………………………………5

***Глава Ι. Теоретическая интерпретация опыта*** ………………………………………8

1.1. Использование основных методов и методик, в представляемом педагогическом опыте ………………………………………………………………………………………..8

1.2. Актуальность педагогического опыта ………………………………………………11

1.3. Научность в представляемом педагогическом опыте ……………………………...12

1.4. Новизна представляемого педагогического опыта …………………………………13

***Глава ΙΙ. Научно-теоретическое обоснование опыта*** ………………………………..15

2.1. Проектная форма образования как пространство успешного развития и саморазвития учащихся ……………………………………………………………………………….15

2.2. Проектно-исследовательская деятельность педагогов в условиях развивающейся школы ………………………………………………………………………………………21

2.3. Проектная и исследовательская деятельность учащихся в условиях развивающейся школы ………………………………………………………………………………………24

2.4. Индивидуальная и групповая проектная деятельность учащихся в расширении образовательной среды малокомплектной школы при организации предпрофильной подготовки ……………………………………………………………………………………..34

2.5. Программа проектной и исследовательской деятельности учащихся ……………45

2.6. Портфолио образовательных достижений учащихся как индивидуальная летопись проектной и исследовательской деятельности ученика ………………………………...51

2.7. Требования к учителю, реализующему исследовательский подход в обучении …52

2.8. Основные исследовательские умения и навыки, которые должны быть у выпускника основной школы ……………………………………………………………………..53

***Глава ΙΙΙ. Практическая направленность опыта*** …………………………………….56

3.1. Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся ………………………………………………………………….56

3.2. Работа над проектами на уроках математики ………………………………………70

3.3. Использование компьютерно-информационных технологий в организации проектной деятельности на уроках математики ……………………………………………….73

3.4. Организация проектной деятельности учащихся при изучении геометрии …….76

***Глава ΙV. Результативность педагогического опыта*** ……………………………..92

***Выводы*** …………………………………………………………………………………..94

***Библиографический список*** ……………………………………………………………95

**Введение**

*Если ученик в школе не научился сам ничего творить,*

*то в жизни он всегда будет только подражать,*

*копировать, так как мало таких, которые бы,*

*научившись копировать, умели сделать*

*самостоятельное приложение этих сведений****.***

Л.Н. Толстой

В настоящее время в образовательную деятельность вводятся новые педагогические технологии, используются активные методы обучения, в том числе и метод проектов. Это происходит потому, что обычная школа, в которой ученик выступает объектом обучения, теряет свою актуальность. На её место приходит другая школа, в которой учащиеся могут проявить свои таланты и индивидуальность, научиться выбирать и принимать решения.

Перед такой школой стоят новые задачи. Педагог должен создать среду, которая бы мотивировала учащихся самостоятельно добывать, обрабатывать информацию, обмениваться ею, а также быстро и свободно ориентироваться в окружающем информационном пространстве. Для учащихся должны быть созданы условия, которые способствуют их развитию по разным предметам, но в то же время необходимо снизить нагрузку учащихся. Для осуществления этих задач необходимо сделать учебный процесс более увлекательным и интересным, раскрыть значение получаемых в школе знаний и их практическое применение в жизни.

Таким образом, главной задачей современной школы является подготовка образованной, творческой личности, способной к непрерывному развитию и самообразованию. Этот факт предполагает поиск новых форм и методов обучения, обновление содержания образования, в том числе использование наряду с традиционными, методов развивающего обучения и, в первую очередь, метода проектов.

Роль школы в решении этих задач определена в современных общеобразовательных стандартах и примерных программах основного общего и среднего (полного) общего образования по всем учебным предметам. Сегодня учитель призван не только формировать у учеников системные знания, но и научить применять усвоенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, создать условия для всестороннего развития личности.

Одним из вариантов комплексного решения современного школьного образования являются учебные проекты, позволяющие формировать у учащихся способность к осуществлению практической деятельности – способность определять цель деятельности и планировать пути её достижения, анализировать и оценивать результаты. Этот метод способствует формированию у учащихся следующих умений: составлять план работы по выполнению проекта, разбиваться на группы, распределять роли внутри группы, определять сроки выполнения проекта, определять необходимые для реализации проекта материалы, данные и выяснять места, откуда они будут браться, обобщать полученную информацию, представлять результат проделанной работы. Метод проектов активно используется в системе дополнительного образования и во внеурочной деятельности.

Проблема, поставленная в данном исследовании, заключается в необходимости выявления педагогических условий формирования умений, необходимых для осуществления проектной деятельности школьников в обучении математике.

Объект моего исследования – процесс организации учебной проектной деятельности школьников на уроках математики и во внеурочное время.

Предмет исследования – педагогические условия организации проектной деятельности школьников при обучении математике.

Цель исследования: разработать методику организации проектной деятельности школьников, способствующих развитию умений, формирующихся в ходе работы над проектами.

Для достижения цели исследования поставлены следующие задачи:

\*охарактеризовать метод проектов, как форму организации проектной деятельности;

\*описать методику организации проектной деятельности;

\*раскрыть методику проектной деятельности над проектами, организованными мною на уроках математики и во внеурочное время;

\*описать результаты проведённой работы.

Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в проведении анализа педагогической и методической литературы, в результате которого выделены основные составляющие организации проектной деятельности школьников. «Дорога та, что сам искал, вовек не позабудется», вот основной тезис современного понимания метода проектов.

Проанализировав ситуацию в классах, где веду математику, пришёл к выводу: математика начинается не со счёта, что кажется очевидным, а с загадки, проблемы. чтобы у учащихся развивалось творческое мышление, необходимо, чтобы он почувствовал удивление и любопытство, повторил путь человечества в познании. Только через преодоление трудностей, решение проблем, ребёнок может войти в мир творчества. Проектно-исследовательская является одним из эффективных методов, так как носит репродуктивный характер, и имеет высокую степень самостоятельности, инициативности учащихся к их познавательной деятельности.

По определению Е.С. Полат: «***Проектная деятельность*** – способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая завершается вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом». Иными словами у проекта есть результат, т.е. внешний продукт, который выполняется учащимися в итоге работы над проектом.

Для чего нужен метод проектов?

• Научить учащихся самостоятельному, критическому мышлению.

• Размышлять, опираясь на знание фактов, закономерностей науки, делать обоснованные выводы.

• Принимать самостоятельные аргументированные решения.

• Научить работать в команде, выполняя разные социальные роли.

Если ученик сумеет справиться с работой над учебным проектом, можно надеяться, что в настоящей взрослой жизни он окажется более приспособленным: сумеет планировать собственную деятельность, ориентироваться в разнообразных ситуациях, совместно работать с различными людьми, т.е. адаптироваться к меняющимся условиям. Задача учителя – помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью. Проектно-исследовательский подход даёт новые возможности для решения этой задачи, поскольку этот метод характеризуется высокой степенью самостоятельности, формирует умение работы с информацией, помогает выстроить структуру своей деятельности, учит обобщать и делать выводы. А самое главное помогает учиться не только ученику, но и учителю.

Основной принцип работы в условиях проектно-исследовательской деятельности – опережающее самостоятельное ознакомление школьников с учебным материалом и коллективное обсуждение на уроках полученных результатов, которые оформляются в виде определений и теорем. В этом случае урок полностью утрачивает свои традиционные основания новой формой общения учителя и учащихся в плане производства нового для учеников знания.

**Глава Ι. Теоретическая интерпретация опыта**

* 1. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ И МЕТОДИК В ПРЕДСТАВЛЯЕМОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОПЫТЕ**

Цели педагогического опыта:

♦ ***обучающая*** – обучение школьников на уроках математики методу проектов как способу учебной деятельности;

♦ ***развивающая*** – развитие интеллектуальных умений: обобщить, анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи; развитие учебно-познавательных умений: аргументировать, формулировать проблему, проводить исследования, создавать собственные проекты;

♦ ***воспитательная*** – воспитание у обучающихся умения вести познавательную деятельность в коллективе, сотрудничать при выполнении совместных действий (решение задач в группе, оказание помощи друг другу, умение принимать помощь от консультантов и пр.), воспитание аккуратности и организованности, способность к самоанализу.

Основные компоненты системы работы:

▪ изучение метода проекта на теоретическом и методологическом уровнях;

▪ включение учебных проектов в тематическое планирование уроков курса;

▪ подготовка учащихся к работе над учебным проектом;

▪ привлечение к созданию проектов учащихся по разным учебным предметам, использование межпредметных связей;

▪ использование коллективной, групповой и индивидуальной видов деятельности;

▪ организация мониторинга формирования проектных умений;

▪ диагностика уровня сформированности проектных умений;

▪ оценка выполнения педагогических задач в результате учебного проекта;

▪ участие в работе научно-практических конференций всех уровней;

▪ обобщение опыта работы по обучению школьников методу проектов как способу учебной деятельности.

Методы, формы, средства и виды деятельности, используемые в данном опыте, последовательность их применения и обоснование выбора:

***Методы*** – элементы проектной деятельности, освоенные как общешкольные (надпредметные), соединяются в общее проектное умение в процессе работы над проектом на специально организованном уроке. Проектный урок, включает в себя или целиком состоит из работы над проектом.

***Формы*** – групповое обучение под руководством учителя, самостоятельное добывание знаний учащимися, лекции, беседы, дискуссии, практика, информационно-коммуника-ционные формы занятий, нетрадиционные уроки, внеклассные мероприятия по предмету, проектно-исследовательская деятельность учащихся.

***Средства*** – компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска, мультимедийные пособия, сеть Интернет, электронные учебники, библиотека электронных наглядных пособий.

***Виды деятельности*** – формируются сначала как общеучебные, а затем как специальные умения:

• *Мыследеятельностные*: выдвижение идеи (мозговой штурм), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка предположения (гипотезы), обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия.

• *Презентационные*: построение устного доклада (сообщения) о проделанной работе, выбор способов и форм наглядной презентации результатов деятельности, изготовление наглядной презентации результатов деятельности, подготовка письменного отчёта о проделанной работе.

• *Коммуникативные*: слушать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодействовать внутри группы, находить консенсус.

• *Поисковые*: находить информацию по каталогам, проводить контекстный поиск, в гипертексте, в Интернете, формулирование ключевых слов.

• *Информационные*: структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск.

**Обоснование выбора** – данные формы работы повышают эффективность как урока, так и работы ученика, экономят время, что даёт возможность больше уделить внимание на выработку навыков, позволяют использовать разные формы обучения, что делает процесс обучения более интересным, позволяют за короткие сроки менять различные виды деятельности, закрепляют и развивают общеучебные навыки и умения самостоятельной работы, активизируют познавательную деятельность, повышают качество знаний.

Условия, обеспечивающие наибольшую эффективность:

Чем более свободно владеют учащиеся проектными умениями, тем более активно они используют метод проектов для организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности. Привлечение к проектной деятельности учителей-предметников обеспечивает наибольшую эффективность развития познавательной активности учащихся. Внедряя метод проектов в классно-урочную систему организации учебно-воспитательного процесса, надо учитывать следующее:

• Проектное обучение не может и не должно подменять собой содержательное предметное обучение.

• Проектное обучение должно быть построено на принципах сосуществования и взаимодополнения по отношению к предметной системе.

• К моменту выполнения первого проекта у учащихся должны быть сформированы элементы проектной деятельности как отдельные умения хотя бы на самом элементарном уровне. Приступать к работе над проектом можно только тогда, когда ученики смогут работать почти на всех этапах самостоятельно или с небольшой консультативной помощью.

• Организовывать надо такие учебные проекты, которые решали бы и задачи освоения программного материала.

• Учебных проектов, реализуемых в учебном году, не может быть много. Оптимальное количество 1-2.

Необходимые ограничения и запреты:

Ни в коем случае нельзя процесс обучения оставлять без внимания, контроль со стороны педагога должен постоянно осуществляться за работой учащихся. Но учитель выступает больше в роли организатора самостоятельной активной познавательной деятельности учащихся, компетентного консультанта и помощника. Эта роль значительно сложнее и требует от учителя более высокого мастерства.

**1.2. АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

В соответствии с Концепцией модернизации российского образования общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования.

Ведущее место среди методов, обеспечивающих реализацию компетентностного подхода к образовательным результатам, занимает метод проектов, что привлекает внимание учащихся и развивает их интеллект, так как они овладевают способами получения информации, приобретают навыки, которые помогут продолжать образование в течение жизнь.

Тема данной работы была выбрана в связи с широким внедрением и использованием информационных технологий в учебный процесс.

Данная тема является актуальной, так как происходит постепенная компьютеризация преподавания конкретных дисциплин, а основная масса учителей-предметников относится к этому с некоторой опаской, поэтому цель данной работы – показать некоторые возможности внедрения современных образовательных технологий с использованием компьютерной техники в обучении.

Актуальность педагогического опыта определяется необходимостью разрешения противоречия между тенденциями инновационного образовательного процесса, отвечающего социальному заказу государства, и традиционными технологиями обучения и воспитания учащихся.

Акцент переносится на формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

Внедрение проектно-исследовательской деятельности на уроках и во внеурочное время приводит к развитию творческого потенциала и природных способностей учащихся; созданию условий для обретения каждым учеником универсальных умений и навыков деятельности; созданию на уроке ситуации «успеха»; подготовке ребят к жизни в современном мире, которому свойственно наличие проблемных ситуаций в различных сферах деятельности человека.

Таким образом, представляемый педагогический опыт соответствует региональной образовательной политике, передовым идеям современной педагогике и психологии, профессиональным интересам педагогической общественности.

Эта работа особенно актуальна в условиях реализации президентской образовательной инициативы «Наша новая школа» в период внедрения ФГОС нового поколения.

**1.3. НАУЧНОСТЬ В ПРЕДСТАВЛЯЕМОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОПЫТЕ**

***Проектно-исследовательская деятельность*** – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов.

Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности, а не получение объективного нового результата, как в «большой» науке. В науке главной целью является производство новых знаний. В образовании цель исследовательской деятельности – в приобретении учащимся функционального навыка исследования, как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний, т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося.

Учебный проект или исследование с точки зрения обучающегося – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Эта деятельность позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, показать публично достигнутый результат.

Эта деятельность направлена на решение интересной проблемы, сформулированной зачастую самим учащимся в виде задачи, когда результат – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

Учебный проект или исследование с точки зрения учителя – это дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся.

Эти методы обучения интересны ученикам, так как дают возможность раскрыть свой потенциал, проявить себя в различных видах деятельности, способствуют реализации творческих способностей, учат общаться в коллективе.

Проведение уроков и внеклассных мероприятий по математике в нетрадиционной форме с применением современных педагогических технологий, в том числе проектно-исследовательских, является мощным инструментом повышения познавательной активности учащихся, приучающий их к самостоятельной познавательной деятельности.

Таким образом, представляемый педагогический опыт отвечает критерию научности, так как использует основополагающие положения современной педагогики, психологии и методики преподавания.

**1.4. НОВИЗНА ПРЕДСТАВЛЯЕМОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

Для активизации познавательной деятельности, интенсификации процесса обучения используются нетрадиционные формы проведения урока математики с привлечением межпредметных связей.

Практика показала, что проведение проектной деятельности требует значительных ресурсных затрат (времени, материалов, оборудования, информационных источников, консультантов и пр.), поэтому её использования в урочной деятельности по одному предмету ограничено и не позволяет в полном объёме отрабатывать проектные умения. Это проблема может решаться через организацию деятельности творческого (методического) объединения учителей школы, ведущих разные предметы в одном классе.

Методической работой такого творческого объединения учителей проектного обучения может стать:

• выявление уровня сформированности общеучебных и проектных умений поэлементно;

• выстраивание согласованного плана их формирования и развития на разных предметных уроках в течение учебного года;

• определение тематики учебных проектов, которые могут быть осуществлены в конкретном классе в текущем учебном году;

• планирование и проведение межпредметных, интегрированных проектов с использованием временного ресурса нескольких предметов;

• выработка единых подходов и требований к организации проектной деятельности.

Для формирования и диагностики уровня развития у учащихся проектных умений используются предложенные в литературе варианты способов оценки проектов, выполненных учащимися. В качестве экспертов помимо учителя выступают одноклассники и даже сам проектант. Причём коллективные проекты также на защите могут быть оценены индивидуально, так как личная роль каждого в общем проекте в ходе его защиты проявляется весьма значительно.

Оценка проектных умений может осуществляться и по итогам письменной рефлексии. Для достоверности результатов диагностики возможно сравнение показателей, полученных разными способами: при оценке учителем и внешними экспертами (в том числе одноклассниками), самооценки.

Таким образом, представленный педагогический опыт предлагает усовершенствование и комбинацию элементов известных педагогических методик.

**Глава ΙΙ. Научно-теоретическое обоснование опыта**

**2.1. ПРОЕКТНАЯ ФОРМА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРОСТРАНСТВО УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ И САМОРАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ**

Метод проектов впервые возник в 20-е годы прошлого столетия в США. Его называли также методом проблем, и связывался он с идеями гуманистического направления в философии и образовании, которые активно разрабатывались американским философом и педагогом Дж. Дьюи, а также его учеником В.Х. Килпатриком. Идея Дж. Дьюи заключалась в том, чтобы вовлечь каждого ученика в активный познавательный, творческий процесс. При этом направленность этого процесса должна быть достаточно прагматична, чтобы ученики знали, зачем им необходимы те или иные знания, для решения каких жизненно важных проблем они могут быть полезны. Надо сказать, что Дж. Дьюи и его ученики пытались организовать не просто активную познавательную деятельность учащихся, но деятельность на основе совместного труда, сотрудничества учащихся в процессе общения, коммуникации. То, что не мог бы сделать один ученик, в совместной деятельности оказывалось вполне достижимым, причём на основе собственных, самостоятельных усилий.

К сожалению, с годами метод проектов, т.е. способ познавательной деятельности, инструмент познания, был, как это часто водится в практике преподавания, подменён просто проектами, под которыми стали понимать определённый практический результат разной деятельности, например, организацию тематических мероприятий, викторин, создание альбомов, рефератов, газет. Подобные результаты совместной деятельности учащихся и учителей вполне укладываются в общепринятое понятие проекта, но это не метод проектов. Под методом понимается обобщённая модель определённого способа достижения поставленной цели, система приёмов, определённая технология познавательной деятельности. Поэтому так важно не смешивать понятие «проект как результат деятельности» (определённое её оформление) и «проект как метод познавательной деятельности».

Метод проектов предусматривает обязательное наличие проблемы, требующей исследования. Это определённым образом организованная поисковая, исследовательская деятельность учащихся, индивидуальная или групповая, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но организацию процесса достижения этого результата.

Этот процесс должен быть достаточно технологически проработан, с тем, чтобы создать для учащихся ситуацию, которая стимулирует их к совместной поисково-познавательной деятельности. Так же как обычная групповая работа отличается принципиально от технологии сотрудничества, так и работа над тем или иным проектом (если кому-то хочется именно так именовать запланированный практический выход) отличается от метода проектов, т.е. способа организации самостоятельной деятельности учащихся по достижению определённого результата.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определённого отрезка времени.

Когда речь идёт о проектной деятельности, индивидуальной или групповой, необходимо, чтобы целью познавательных действий учащихся было не просто усвоение содержания, а решение определённой проблемы на основе этого содержания, т.е. активное применение получаемых знаний либо для получения нового знания, либо для получения практического результата на основе применения полученного знания.

Ученики должны чётко представлять себе, как можно использовать полученные ими теоретические результаты на практике. Вся проблема приобретает контуры проектной исследовательской деятельности.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умения самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве, анализировать полученную информацию, самостоятельно выдвигать гипотезы, умения принимать решения (поиск направления и методов решения проблемы); развитие критического мышления, умения исследовательской, творческой деятельности. Этот подход органично сочетается с групповым подходом к обучению. Собственно обучение в сотрудничестве является как бы частью метода проектов.

Дело в том, что сам по себе этот метод, используемый в отрыве от обучения в сотрудничестве, очень быстро обнаруживает существенные трудности в совместной деятельности учащихся. Ведь при работе над проектом (если это не индивидуальный проект) объединяются учащиеся разной степени подготовленности, и очень часто оказывается, что одни ребята готовы к поисковой, исследовательской, творческой деятельности – они обладают достаточным запасом знаний для такой деятельности, другие абсолютно не готовы и потому могут выполнять лишь роль статистов. Поэтому-то и возникла педагогическая проблема – подготовить всех уч-ся к посильной для каждого, но обязательно активной познавательной деятельности над проектом.

Метод обучения в сотрудничестве позволяет обеспечить усвоение учебного материала каждым учеником группы на доступном ему уровне, и таким образом при совместной дальнейшей работе (на уровне творческого применения усвоенных знаний) все учащиеся могут принимать активное участие в проектной деятельности, получая самостоятельную роль, самостоятельный участок работы. От успеха каждого в отдельности зависит успех всего проекта. Это очень важно! Это огромный стимул к активной познавательной деятельности, к прочному усвоению знаний и поиску новой информации. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой, интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, «осязаемыми», т.е. если это теоретическая проблема – то она реализуется в конкретном решении с осознанием практической значимости, если практическая – представляется конкретный результат, готовый к внедрению.

Умение пользоваться методом проектов, обучением в сотрудничестве – показатель высокой квалификации преподавателя, его прогрессивной методики обучения и развития учащихся. Недаром эти технологии относят к технологиям 21 века, предусматривающим прежде всего умение адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека постиндустриального общества.

*Основные требования* к использованию метода проектов:

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для её решения.
2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов.
3. Самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность учащихся.
4. Структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).
5. Использование исследовательских методов: определение проблемы, вытекающих из неё задач исследования, выдвижение гипотезы их решения, обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов, анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола», статистических методов, творческих отчётов, просмотров презентаций и пр.).

При использовании метода проектов учитель заранее тщательно готовится к таким урокам. Это не «ежедневные» технологии. В начале учебного года желательно выделить все темы (наиболее сложные в плане понимания, усвоения), вопросы, разделы программы конкретного курса, по которым желательно было бы провести проект, чтобы дать возможность учащимся более глубоко и детально вникнуть в материал, самостоятельно в нём разобраться не на уровне воспроизведения, а на уровне применения данного материала для решения какой-то значимой проблемы, для приобретения нового знания.

Таких достаточно крупных проектов по каждому предмету может быть в течение года 2-3. Поэтому необходимо в конце предыдущего учебного года, при подготовке к новому учебному году, на каждой кафедре разработать и представить на методический совет предложения по проектам своего предмета с тем, чтобы учебная часть могла заранее составить график проведения проектов в новом учебном году. Дело в том, что каждый проект требует заметных усилий со стороны ученика, которого никто на это время не освобождает от текущей работы. Поэтому надо предусмотреть такую ситуацию, при которой единовременно один ученик работал бы над одним проектом и имел некоторый перерыв между работой над проектами по разным предметам.

Проект требует тщательной подготовки (проведение его занимает 5-6 уроков, если это проект, рассчитанный на урочную деятельность). Причём защита проектов предусматривает, как правило, сдвоенный урок.

Перед проектной деятельностью учитель должен чётко определить для себя основную проблему (и частные задачи), а также возможные гипотезы их решения. Он также определяет, какие знания, умения, навыки из ранее усвоенных потребуются учащимся при работе над проектом, какие новые знания, умения, навыки должны ребята приобрести в ходе работы над проектом, что им может потребоваться для успешной работы (источники информации, иногда, возможно, готовая информация, вспомогательные средства обучения, инструменты, приборы), какими методами они предположительно могут воспользоваться и какая при этом им может потребоваться помощь (анкетирование, интервью, беседы, работа с документами, поиск информации в Интернете).

Учитель должен продумать весь ход работы над проектом. Однако на уроке вся эта информация должна быть лишь в поле зрения самого учителя в качестве ориентира в организации деятельности учащихся. Но ни саму проблему, ни гипотезы, ни методы исследования творческой, поисковой деятельности он не должен давать учащимся в готовом виде. Учитель лишь ненавязчиво направляет мысль учащихся в нужное русло. Но если ученики высказывают собственные суждения, отличные от мнения учителя, более того, явно ошибочные с его точки зрения. **В этом суть метода проектов, исследования как такового. Учащиеся сами должны прийти к выводу о правомерности выдвинутых гипотез, проблем или их ошибочности, но при этом они должны подтвердить свою точку зрения аргументами, доказательствами, фактами.**

Итак, на первом уроке учитель предлагает ученикам ту или иную ситуацию в любом удобном для него, но достаточно наглядном виде, содержащую приготовленную (заду-

манную) в скрытом виде проблему, которую ребята должны «уловить» и сформулировать. Задача учителя – так показать ситуацию, чтобы учащиеся как можно ближе к ней сформулировали проблему, но … совершенно самостоятельно! Далее учитель предлагает попробовать найти способы решения этой проблемы, и здесь можно задавать наводящие вопросы, которые не уведут ребят слишком далеко от задуманного учителем сценария. Задача учеников – дать как можно больше аргументированных гипотез. Это метод «мозговой атаки». Все предложения записываются на доске без комментариев. Затем начинается их коллективное обсуждение. В результате на доске остаётся четыре-пять гипотез (по количеству задуманных учителем исследовательских групп). И вот тогда учитель предлагает каждой из групп взяться за работу по одной из этих гипотез (обычно по той, которую кто-то из данной группы выдвигал). На этом же уроке учитель предлагает уже в рамках каждой исследовательской группы обсудить возможные методы исследования, источники информации. Все предложения группы обсуждаются всем классом, вносятся коррективы, предложения.

В конце концов, в результате такого коллективного обсуждения предлагаемые методы исследования утверждаются (но опять же не навязываются группе; если группа по какой-то причине не согласна с мнением большинства, ей предоставляется право идти своим путём, но искать доказательства своей правоты). На протяжении последующих уроков учитель может работать даже по другим темам программы, но обязательно отводить часть урока на работу над данным проектом. Здесь могут использоваться разные методы. Основная поисковая деятельность происходит во внеурочное время. На уроке могут проводиться какие-то эксперименты, лабораторные работы, требующие специального оборудования, обсуждения в группах или коллективно и т.д. И наконец, на сдвоенном уроке происходит защита проектов (по гипотезам). Каждая группа вправе решить сама, какую форму презентации и оформления результатов своей проектной деятельности она изберёт, какую систему и средства доказательств она представит. **Учитель на таких уроках – практически сторонний наблюдатель.** Такие уроки – настоящие праздники знаний! Надо только представить себе, каких глубин знания достигают ребята в поисках истины.

**После защиты гипотезы группой остальные ребята имеют право как оппоненты** задавать членам исследовательской группы любые вопросы по данной теме. Класс либо соглашается с представленной системой доказательств, либо высказывает сомнения в их достоверности или достаточности. Тогда группе предлагается либо продолжить исследование, либо принять другую точку зрения. Группа имеет право выбора. После того как все гипотезы нашли (или какая-то оказалась отвергнутой) своё подтверждение, ребятам предлагается заглянуть немного вперёд и спрогнозировать новые проблемы, возникающие в результате полученных знаний.

Проекты могут быть различными по своей типологии!

Мы описали наиболее сложные из них и вместе с тем наиболее значимые для учебного процесса и развития интеллекта учащихся.

На начальном этапе освоения метода проекты могут быть чисто **информационными, практико-ориентированными, творческими, игровыми.** В каждом учебном предмете можно выделить свою типологию проектов с учётом специфики данного предмета. Можно использовать **метод проектов на одном-двух уроках – минипроекты для решения какой-то небольшой проблемы.** Но суть самого метода, его идея должна оставаться неизменной – самостоятельная поисковая, исследовательская, проблемная, творческая деятельность учащихся, совместная или индивидуальная.

Выбор тематики проектов в разных ситуациях может быть различным. В одних случаях эта тематика может выдвигаться учителями с учётом учебной ситуации по своему предмету, профессиональных интересов, интересов и способностей учащихся, в других тематика проектов может предлагаться и самими учащимися, которые, естественно, ориентируются при этом на собственные интересы, не только чисто познавательные, но и творческие, прикладные.

Тематика проектов может касаться какого-то теоретического вопроса школьной программы с целью углубить знания отдельных учеников по этому вопросу, дифференцировать процесс обучения. Чаще темы проектов относятся к какому-то сложному вопросу, актуальному для практической жизни и вместе с тем требующему привлечения знаний учащихся не по одному предмету, а из разных областей, их творческого мышления, исследовательских навыков.

**Результаты выполненных проектов должны быть материальны,** то есть как-либо оформлены (**видеофильм, альбом, «борт-журнал путешествий», компьютерная газета, альманах** и т.д.).

**2.2. ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ ШКОЛЫ**

Хорошо известно, что для того, чтобы у ученика сформировались проектно-исследовательские компетенции, учитель сам должен активно участвовать в проектной и исследовательской деятельности.

***Вариативная составляющая проектной и исследовательской деятельности***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **Проектная деятельность** | **Исследовательская деятельность** |
| ***Отличия (по характеристикам деятельности)*** | | |
| Объект деятельности | Реальная практика | Область научного знания |
| Предмет деятельности | Модель нововведений в практике | Часть, свойства, отношения, характеризующие объект исследования |
| Направленность деятельности | Проектная технология направлена на всестороннее и систематическое исследование проблемы практики | Исследовательская технология направлена на поиск способа решения проблемы, воспроизводимого и дающего достоверные результаты |
| Соотношение исследовательской и проектной деятельности | Исследуя, решаем реальную проблему практики | Исследуя, решаем исследовательскую проблему, направленную на решение проблемы практики |
| Функциональные зависимости исследовательской и проектной деятельности | Исследование выступает средством для достижения целей проекта | Проектная деятельность выступает средством для решения специальных задач исследования |
| ***Отличия (по процессу)*** | | |
| На начальном этапе деятельности | Предполагает ценностное самоопределение к работе по теме проекта | Предполагает ценностное самоопределение к решению проблемы исследования |
| Характеристика готовности к процессу исследовательской и проектной деятельности | Предполагает технологическую готовность к пониманию инструкции, алгоритма деятельности готовность к самообразованию, осуществлять информационный поиск, брать на себя ответственность за порученные роли, действия и мероприятия, умение работать в команде | Предполагает технологическую готовность к эффективному разрешению проблемы исследования: выдвижению гипотезы, поиску средств проверки гипотезы исследования, интерпретации и обобщению результатов |
| Чаще всего бывает коллектив-ной и реже индивидуальной | Индивидуальный по своей сути, хотя иногда бывает коллективный |
| **Признаки** | **Проектная деятельность** | **Исследовательская деятельность** |
| При работе в команде | Формирует умения работы в сотрудничестве: умения коллективного планирования, умения взаимодействовать с любым партнёром, умения взаимопомощи в группе при решении общих задач, умения организации делового партнёрского общения, умение находить и исправлять ошибки в работе членов команды | Формирует умения организации делового партнёрского общения с учителем-руководителем, учителем-консультантом, с респондентами (при необходимости) |
| На завершающем этапе деятельности | Предполагает при коллективной деятельности рефлексию совместной работы как одно из условий эффективной работы команды | Рефлексия может специально не проводиться |
| Сопровождается анализом полноты, глубины информационного обеспечения, творческого вклада каждого | Сопровождается анализом планируемого результата решения проблемы и степени её решения |
| Предполагает разработку конкретного варианта (модели образовательного продукта) | Предполагает разработку неизвестного варианта (модели нововведения как образовательного продукта) |
| ***Отличия (по результату)*** | | |
| Главный итог деятельности | Получение практического результата | Достижение истины, получение новых знаний (субъективного или объективного характера), воспроизводимых и достоверных |

Учитель, владеющий проектно-исследовательскими компетенциями, сможет организовать образовательное пространство так, чтобы требуемое качество развилось у детей. Процесс образования и самообразования учителя – одно из условий успешности учебной проектной деятельности.

**2.3. ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ ШКОЛЫ**

Среди существенного многообразия классификаций проектов, представляемых исследователями в своих трудах, нами выбрано основание – тип создаваемого продукта, являющегося результатом проектной деятельности. С нашей точки зрения, это практично, так как по данной классификации проект может быть *инновационным, направленным на преобразования практики, и исследовательским, направленным на получение нового знания о способах решения проблемы.*

В данной статье мы поставили цель – рассмотреть инвариантную часть учебной проектной и исследовательской деятельности учащихся. Для удобства инвариантную составляющую будем называть проектно-исследовательской деятельностью. Рассмотрим её особенности, представленные в таблице 1.

**1.** *Целеполагание.* В процессе учебной исследовательской и проектной деятельности у учащихся, по мнению многих исследователей, формируются способности к самоопределению и целеполаганию; мотивация учащихся в получении дополнительных знаний; поисковые и менеджерские умения; коммуникативные и рефлексивные умения.

**2.** *Материалом для деятельности* может служить содержание существующих учебных предметов, его углубление или расширение, как в рамках одного предмета, так и межпредметное.

**3.** *Особенности процесса* осуществления деятельности. Проектно-исследовательская деятельность характеризуется: а) практическим применением школьных знаний в различных, в первую очередь, нетиповых ситуациях; б) выбором, освоением и использованием технологии изготовления продукта деятельности; в) освоением учащимися методами познания: умением выдвинуть и обосновать замысел, самостоятельно сформулировать цель и задачи проекта и исследования, провести рефлексию и анализ результатов;

**4.** *Особенностью результата деятельности* является создание личностно значимого образовательного продукта деятельности (материального – в случае инновационного проекта и идеального – в случае исследовательского проекта). Материальный продукт может быть представлен в виде специально оформленных реальных преобразований практики. Идеальный продукт деятельности может быть представлен как результат исследования, содержащего новое знание о действительности и носящего объективный или субъективный характер.

**5.** *Организация деятельности.* При организации деятельности является возможным выбор межпредметных тем проектов и исследований; объединение усилий разных учителей для синтеза знаний.

**6.** *Условия.* Для получения результата (достижения выделенной цели) требуются условия: материально-технические, учебно-методическое оснащение, кадровое обеспечение, информационное пространство, информационно-технологические ресурсы, организационное обеспечение деятельности и др.

*Таблица 1*

***Инвариантная составляющая учебной проектной и исследовательской деятельности учащихся***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компоненты** | **Проектная деятельность** | **Исследовательская деятельность** |
| ***Особенности содержания*** | | |
| Содержание проектно-исследователь-ских компетенций учащихся | *Способности к самоопределению, целеполаганию* | |
| Мотивация учащихся в получении дополнительных знаний | |
| *Поисковые (исследовательские) умения*: рассмотрение проблемного поля и выделение подпроблем, формулирование ведущей проблемы, постановка задач, вытекающих из этой проблемы, умение самостоятель но генерировать идеи, изобретать способ действия, используя знания различных предметных областей; самостоятельно искать и отбирать недостающую информацию, используя разные источники, в том числе и Интернет; умение запросить необходимую информацию у руководителя или консультанта; умение выдвигать и проверять гипотезы, интерпретировать и обобщать результаты, принимать решения | |
| *Менеджерские умения:* умение проектировать процесс (изделие, результат), умение планировать содержание деятельности, время, ресурсы; умение принимать решения и прогнозировать их последствия | |
| *Коммуникативные умения:* умение инициировать учебное взаимодействие с учителем-консультантом, учителем-руководителем, вступая в диалог, задавая вопросы; умение вести дискуссию, умение отстаивать свою точку зрения, умение находить компромисс, умение осуществлять устный опрос, вести интервьюирование | |
| *Рефлексивные умения:* умение осмыслить проблему, для решения которой недостаточно знаний, умение осуществлять самоанализ своей деятельности, её ход и промежуточные результаты; умение осознать, чему научился, в чём личностные приращения в процессе решения проблемы; умение провести критериальную оценку результата деятельности, оценив успешность решения проблемы | |
| *Организационные умения:* умения организации при необходимости совместной деятельности | |
| *Презентационные умения:* умение лаконично и информационно-ценностно представить в докладе ход работы и полученный результат; умение уверенно себя держать во время выступления, умение отвечать на вопросы, аргументируя свою точку зрения; умение использовать различные средства наглядности (компьютерные презентации, плакаты, макеты, чертежи, модели, театрализации, видео, аудио и сценические представления и пр.), артистические умения | |
| Материал для проектно-иссле довательской деятельности | Содержание существующих учебных предметов, расширение содержания как в рамках одного предмета, так и межпредметное | |
| ***Особенности процесса*** | | |
| Характеристики процесса осуществления проектно-иссле довательской деятельности | Практическое применение школьных знаний в различных, в первую очередь, внетиповых ситуациях | |
| Выбор, освоение и использование технологии изготовления продукта деятельности | |
| Освоение учащимися методов познания: умения выдвинуть и обосновать замысел, самостоятельно сформулировать задачу проекта и исследования, провести рефлексию и анализ результатов | |
| Характеристика организации деятельности | Возможность выбора межпредметных тем проектов и исследований | |
| Возможность объединения усилий разных учителей для синтеза знаний | |
| ***Особенности результата*** | | |
| Результативная характеристика проектно-иссле довательской деятельности | Результат деятельности характеризуется достижением цели деятельности, созданием образовательного продукта | |
| ***Особенности ресурсов*** | | |
| Требуемые условия | Материально-технические, учебно-методическое оснащение, кадровое обеспечение (дополнительно привлекаемые специалисты), информационное пространство образовательного учреждения (информационные фонды, библиотека), информационно-технологические ресурсы, организационное обеспечение (специальное расписание занятий, работа библиотеки, выход в Интернет и пр.), отдельное от урочных занятий помещение (не ограничивающее свободную деятельность – медиатека) | |

Учебный проект или исследования для обучающегося – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала.

Учебный проект и исследование, с точки зрения учителя – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет развивать проектно-исследовательские компетенции учащихся.

Обратившись к таблице 1, можно выделить обобщённые *критерии* сформированности проектно-исследовательских компетенций учащихся:

• *ценностное самоопределение к участию в проектах, исследованиях,*

*• технологическая готовность к осуществлению проектно-исследовательской деятельности.*

Критерии, как известно, выражаются через показатели, фиксируемые или замеряемые изменения в личностном росте учащихся. В частности, *ценностное самоопределение к участию в проектах, исследованиях* нами определяется через наличие интереса, стремления, мотива к участию в проектной и исследовательской деятельности; осознание ценности: приобретаемых знаний, умений, развития личностных качеств, формируемых в процессе деятельности отношений.

*Технологическая готовность к осуществлению проектно-исследовательской деятельности* определяется нами через определённые параметры: поисковые умения; менеджерские умения; деятельностные умения получения результата; коммуникативные; организационные; рефлексивные умения; презентационные умения; владение алгоритмом проектирования, исследования; владение понятийным аппаратом исследовательской и проектной деятельности; степень самостоятельности и осмысленности при выполнении различных этапов работ; степень включённости в групповую или индивидуальную работу; количество новой информации, используемой для получения результата; оригинальность способа решения проблемы.

Для каждого параметра с учётом возрастной группы должен подбираться *диагностический инструментарий:* листы наблюдений, анкеты, интервью, экспертные листы защит работ, но главным – может служить комплекс проектно-исследовательских заданий, защита которых позволит судить о результативности процесса обучения. Задания могут различаться между собой следующим образом: часть из них интегрируется в процесс преподавания предмета, другая часть может носить межпредметный характер, следующая часть может представлять собой комплекс заданий, расширяющий рамки школьного образования. Желательно, чтобы задания определялись самими учащимися при консультационной поддержке педагога и были связаны с личностным интересом учащегося.

Например, в начальной школе (N) учеником было заявлено намерение поехать на две недели на каникулы с родителями к бабушке в другой город, и в то же время была выражена потребность обеспечить полив цветов в доме. Была сформулирована проблема: *Мне* *необходимо уехать на две недели, но мои домашние цветы нуждаются в ежедневном поливе.* Сформулированная в форме противоречия проблема преобразовалась в *цель*: создать систему автоматического полива комнатных растений, действующую как минимум две недели. Решение поставленной проблемы требовало разработки проекта, как это сделать, выявления особенностей автоматического полива растений, конструирования механизма и исследования его эффективности. Работа осуществлялась при консультационной помощи учителя.

Как известно, для учащихся начальной школы проектно-исследовательская деятельность является альтернативой ведущей в данном возрасте игровой деятельности, поэтому особенно важна её правильная организация, которая позволяет создавать ситуации, в которых дети учатся делать выбор, нести ответственность, доводить дело до конца, работать в группе, представлять результат деятельности.

Реализация проектно-исследовательской деятельности в основной школе отвечает в большей степени потребностям и особенностям данной возрастной группы, так как позволяет реализовать потребности подростков в общении, самореализации, самоутверждении, обеспечивает расширение и достаточно быструю смену интересов и предпочтений. Соде ржание деятельности учащихся этой возрастной группы может быть направлено на расширение полученного ранее опыта проектно-исследовательской деятельности.

Для этого в структуре содержания учебных предметов могут быть выделены *ценностно-самоопределенческий, проектный и исследовательский модули.* (Модули понимаются нами как технологические блоки, связанные с предметным содержанием). Модули могут реализовываться через применение в образовательном процессе (на уроках и во внеурочное время) в качестве обязательных элементов проектной и исследовательской технологий, которые позволяют сформировать вначале – *репродуктивный уровень* проектно-исследовательских компетенций, предполагающий действия учащихся по чётко заданному образцу, а затем – *адаптивный*, при котором учащийся может привносить свои изменения, предлагая, например, уточнить получаемый образовательный продукт, изменить способ достижения результата, источник информации, способы презентации и др.

Следующим уровнем сформированности проектно-исследовательских компетенций учащихся является *комбинаторный*. Он может осваиваться учащимися основной школы в основном во внеурочное время. Для этого в школе может быть создано научное общество учащихся (НОУ), в работе которого учащиеся могут осваивать алгоритмы проектировочной и исследовательской деятельности, применяя их в нетиповых ситуациях, обмениваясь способами решения проблемы, методами работы с информацией, способами представления результатов и др., в итоге комбинаторным способом, создавая то, что применимо к решению личностно-значимой индивидуальной проблемы.

Высшим уровнем сформированности проектно-исследовательских компетенций учащих ся основной школы может быть *интегративный,* который может осваиваться во внеурочное время и характеризоваться межпредметным уровнем освоения, объединяющим в себя все предыдущие уровни. Объём освоенного материала может направляться на обеспечение освоения учащимися целостных технологий деятельности проектирования и исследования.

При защитах инновационных и исследовательских проектов могут оцениваться:

1. уровень сформированности умений: а) самостоятельно выполнять различные этапы работы над темой проекта или исследования; б) включаться в групповую работу; в) чётко выполнять отведённые роли;
2. уровень практического использования умений: а) умения практически использовать предметные и межпредметные знания, которые могут отличаться по количеству новой информации, использованной для выполнения проекта или исследования;

б) степени её осмысления;

3) уровень сложности требуемых видов деятельности дл получения результата инновационного или исследовательского проекта;

1. степень владения использованными методами, методиками, измерителями;
2. уровень сформированности презентационных умений.

При этом наиболее существенной позицией оценки является то, что при работе над проектом (или исследованием) учащийся решает личностно значимую для него проблему.

При организации проектно-исследовательской деятельности учителю важно помнить, что основное время, выделяемое на эту деятельность, ученику необходимо для самостоятельной работы с различными ресурсами: информационными, (включая Интернет-ресурсы, библиотеку, видеотеку), техническими, презентационными и др. Поэтому целесообразно организовать работу вне рамок урока. Для этого могут быть созданы малые группы, которые, работая над содержанием темы, могут достигать поставленной цели в рамках одного предмета или нескольких предметов, расширять содержание школьного образования, выходя за его рамки. Указанные позиции меняют не только роль и позицию учителя в учебном процессе, но, кроме того, требуют определённых управленческих нововведений, поддерживающих и стимулирующих эти процессы, что важно учитывать при организации проектно-исследовательской деятельности. В таблице 2 представлены базовые этапы проектной деятельности и раскрыто содержание деятельности ученика на каждом из них.

*Таблица 2*

***Базовые этапы проектной деятельности и их содержание***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы** | **Цель этапа** | **Содержание работы ученика** |
| Подготовительный | Создать мотивацию  Сформулировать цель | Осознание проблемной ситуации, выбор темы проекта  Постановка цели: выявление проблемы, противоречия; формулировка задач |
| Концептуализация  Программирование | Разработать совокупность концептуальных идей  Создать программу | Построение ориентировочной схемы действий  Обсуждение вариантов решения, составление маршрута получения результатов, способов и средств деятельности |
| Планирование | Разработать план деятельности | Построение плана деятельности. Обсуждение возможных вариантов исследования, выбор способов  Продумывание хода деятельности, распределение заданий в работе с учётом выбранной позиции (роли)  Самообразование и актуализация знаний |
| Практический | Получить продукт проектной деятельности | Исследование, решение отдельных задач, компоновка и т.д.  Сбор и обработка данных  Интерпретация результатов  Графическое представление результатов |
| Аналитический | Провести рефлексию | Сравнение планируемых и реальных результатов, обобщение, выводы |
| Контрольно-коррекционный | Осуществить при необходимости коррекцию | Анализ успехов и ошибок, поиск способов коррекции ошибок |
| Заключительный | Защитить проект | Представление содержания работы, обоснование выводов |

Базовые этапы проектной деятельности (табл.2) представляет собой своеобразный цикл, который начинается с погружения учащегося в проблемную ситуацию, личностного осознания её значимости, а заканчивается решением проблемы и представлением сообществу полученных результатов.

Наибольшая трудность для педагога при организации проектной деятельности является в сопровождении учащихся в процессе выбора не темы проекта, которая является лишь его кратким названием, а разработки основополагающего вопроса проекта (ОВП), который является его сущностью, мотивирующим началом, организующим деятельность не только одного человека, но и целой команды. Удачной является трактовка основополагающего вопроса проекта тьюторами программы «Обучение для будущего», согласно которой ОВП возвращает в учебный процесс естественные процессы из жизни. Действительно, в жизни вопросы задаёт тот, кто учится, а в современной школе преобладают вопросы того, кто учит – учителя. Ученики получают почти исключительно специальные, проверочные вопросы с однозначными ответами, которые учитель сам знает. Открытые вопросы в традиционном педагогическом процессе не поощряются. ОПВ является образцом, показывающим ученику, что есть интересные, сложные, актуальные вопросы, на которые и учитель может не знать все ответы.

Учитель может показать через консультацию ОПВ искреннюю заинтересованность в мнениях учеников. Искренний вопрос в силу психологических законов может вызвать искреннее желание ответить. Для убедительного ответа может понадобиться доказательство, или даже исследование (проект). Таким образом, ОПВ способен запрограммировать характер самостоятельной проектно-исследовательской деятельности школьников.

Приведём *примеры формулировок основополагающих вопросов проекта,* подготовленных в рамках вышеназванной программы: Правонарушителями рождаются или становятся? Одиноки ли мы во Вселенной? Может ли история предсказать будущее? Симметрия – страж покоя или двигатель жизни? Атом – разрушитель или созидатель? Полимерные материалы – это враги или друзья наши? Как защитить себя от семейного насилия? Как должен себя вести ребёнок, когда остаётся один дома? Для чего нужно быть здоровым? Как избавиться от недуга? Как должен вести себя ребёнок в природе? Огонь – друг или враг? Что такое дружба? Как был уничтожен первый терминатор? Золото – духовная сущность общества? Личность или общество влияют в большей мере на историю? Почему одних учителей школьники уважают, других – боятся, а третьих уважают и боятся? Наркотическая зависимость: можно ли избежать неизбежного? Могут ли машины мыслить? Что будет, если из русского языка убрать слова иностранного происхождения? Бездомные в Петербурге: уживаться или бороться?

Итак, будем слушать и слышать вопросы того, кто учится, кто постигает и развивает в себе личностно значимые и социально требуемые проектно-исследовательские компетенции.

**2.4. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ И ГРУППОВАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В РАСШИРЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЫ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Одна из задач организации профильного обучения – предоставление каждому старшекласснику возможности создания собственной образовательной траектории освоения всех учебных дисциплин. В своих попытках организовать предпрофильную подготовку и профильное обучение каждая школа понимает, что для этого нужна как можно более разнообразная среда. Какой будет образовательная среда школы, зависит от возможностей школы и её социума. Но при этом, каждая школа должна сделать всё возможное, чтобы максимально разнообразить для ребёнка «пространство встреч».

Если понимать образовательную среду как «систему влияний и условий формирования личности, а также возможностей для её развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении», то приходим к выводу, что на формирование личности в образовательном процессе (помимо многих прочих факторов) влияют: взаимоотношения субъектов образовательного процесса, эмоциональная атмосфера; пространственно-предметное окружение; образовательная программа (куда мы относим собственно содержание предметных программ обучения, методы и технологии, применяемые в школе, формы обучения и т.п.).

Каждая школа пытается строить образовательную среду исходя из своих возможностей, и как правило, пространственно-предметное окружение и образовательная программа школы – вещи взаимосвязанные, а возможности любой школы не безграничны. В стремлении разнообразить образовательную среду школе противостоят ограниченные финансовые возможности, частое несоответствие материально-технической базы условиям реализации возникших идей, не всегда достаточный потенциал, а чаще недостаточная мотивация педагогического коллектива. Далее следуют обязательность усвоения определённого набора знаний, умений, навыков (стандарта, который является минимумов, но на деле часто с достаточно высокой планкой) всеми учащимися в одинаковые сроки и, желательно, на одинаково хорошем уровне.

Наша действительность такова: с одной стороны, школа пытается создать как можно более разнообразную образовательную среду, с другой – постоянно сталкивается с ограничениями: материальными, финансовыми, кадровыми. Возникает противоречие между необходимость изменений в образовательной среде для удовлетворения потребностей субъектов образовательного процесса и ограниченными для этого возможностями, и оно особенно остро в провинциальных одно и малокоплектных школах. Наиболее распространены способы решения этого противоречия за счёт введения дополнительных дисциплин в учебный план, создания специализированных классов, дополнительных образовательных услуг и др., практически неприменимы для провинциальных и особенно малокомплектных школ в силу известных вышеупомянутых ограничений. Как в таком случае создать образовательную среду, при этом учитывая объективные условия образовательного учреждения, актуальные потребности субъектов образовательного процесса, научные знания, определённые нормативом (стандарт)? Очевидно, что в данном случае большую роль будет играть локальная микросреда, создаваемая каждым отдельным учителем на уроке, занятии профильной группы, студии, кружка, расширить которую можно за счёт применения разнообразных методов, приёмов, организационных форм.

Не всегда среда, создаваемая нами, становится образовательным пространством «образующегося». Каждому учителю приходилось не раз в своей практике переживать моменты, когда не происходит «накопления культурных фактов» учеником как раз в силу того, что его личностные интересы лежат вне плоскости данной образовательной среды. «Образовательное пространство… субъекта формируется на основе образовательной среды, культурные факты которой им осмысляются, приобретают индивидуальный смысл. Не наполненные индивидуальным смыслом культурные факты образовательной среды не могут оказывать серьёзного влияния на жизнь субъекта, т.е. не трансформируются в его личностные характеристики».

Как в рамках малокомплектной школы сделать так, чтобы «навязанная» нами предметность предоставляла возможность личностно значимой деятельности, выбора, стимулировала ученика к *продвижению* в созданной нами образовательной среде и стала его образовательным пространством? Среда воспринимается учеником и оказывает на него формирующее воздействие в тесной связи с его *практической деятельностью* и наоборот, деятельность может повлечь за собой изменения / дальнейшее развитие среды. Таким образом, один из способов расширения образовательной среды, приемлемых в школе с её ограниченными возможностями, - это разнообразие видов деятельности в рамках (даже одной!) темы урока, занятия и вне его.

При этом деятельность должна быть: адекватной возможностям учеников; разнообразной с учётом различных типов интеллекта; информационно наполненной; учитывать личностные смыслы/интересы учащихся; опираться на научные знания (стандарт).

Всем этим требованиям, помимо качественно продуманной и организованной урочной деятельности отвечает проектная и исследовательская деятельность, организовать которую доступно в любой школе. Она может быть реализована как в рамках школы, так и с использованием дистанционных форм.

Попробуем провести сравнительный анализ урочной и проектной деятельности. При этом будем понимать, что учитель-мастер в рамках и одного урока может достичь множества различных целей в простраивании разнообразной образовательной среды и создании условий для личностно значимой деятельности учеников. В своём анализе будем иметь в виду среднестатистический урок.

*Таблица 3*

**Урок и проект: сравнительный анализ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сравнительные параметры** | **Урок** | **Проект** |
| Образовательная среда | • Среда создаётся учителем, ограничена рамками программной темы, урока, материалами учебника (иногда доп. уч. лит., ТСО), объяснениями учителя, т.е. учебно-методическими материала ми и МТБ школы;  • Предметное поле организовано самим учителем;  • Учитель планирует и разрабатывает ситуации для самопроявления индивидуальности ученика | • Среда изначально создаётся учителем и детьми, определяется область знаний, поле деятельнос-ти; не имеет жёстких временных рамок.  • Предметное поле формируется и развивается в ходе реализации проекта (деятельности детей) согласно личным интересам уч-ся и часто выходит за предлагаемые рамки.  • Ситуации для самопроявления различных сторон индивидуаль-ности ученика возникают в ходе проекта |
| Деятельность учителя | • Сам предварительно планирует деятельность ученика на уроке;  • подбирает и готовит дидактический материал, позволяющий осуществить разноуровневый и дифференцированный подход, но не всегда личностно-ориентированный;  • объясняет, показывает образцы действий;  • оценивает знания учащихся по жёсткой единой заданной системе  • девиз педагога: «Делай, как я»  • учитель – носитель информации | • Создаёт *проблемную ситуацию*, помогает ученикам сформулировать проблему, спланировать и осуществить деятельность по её решению; помогает сопоставить полученный результат с изначальной целью.  • Девиз педагога: «Я вместе с тобой».  • Учитель – организатор познавательной деятельности. |
| Деятельность ученика | • Воспринимает инструкции учите ля, слушает, выполняет различные задания учителя (при преобладании заданий по образцу или алгоритму);  • участвует в беседе, воспроизводит выученный материал (монолог/диалог);  • работает с учебником (дополнительной литературой); готовит рефераты, доклады;  • не принимает участия в оценке своих результатов (знаний) | • Сам выбирает тему/область/направление познавательной деятельности;  • учится планировать свою деяте-льность, осуществляет деятельно-сть с учётом личных интересов;  • учится сопоставлять полученный результат с поставленными целями, оценивать свою деятельность;  • работает с различными источниками информации;  • создаёт макеты, театрализован-ные постановки;  • проводит опросы, интервью, анкетирование, исследования;  • участвует в разработке критери-ев оценки |
| Продукты деятельности | Разнообразие образовательных продуктов невелико | Личностно значимые образовательные продукты, разнообразные по форме и творческие по характеру, интеллектуальные и материальные открытия, изобретения, конструкции/макеты, стихи, задачи, гипотезы, правила, исследования, поделки, сочинения, программы своего обучения, проекты и т.п. |
| Навыки | •Репродуктивные познавательные навыки: действие по инструкции и алгоритму; воспроизведение по заданному образцу;  • Навыки работы с учебной литера турой;  • Навыки самостоятельного выполнения конкретных заданий;  • Возможности для развития коммуникативных и креативных навыков невелики | • Продуктивные познавательные умения: исследовательские, поисковые;  • Навыки получения и обработки информации с использованием раз личных источников;  • Оргдеятельностные умения: самостоятельная организация собственной познавательной деятельности – цель – деятельность – результат – рефлексия (на основе личностных интересов);  • Коммуникативные умения: работать в сотрудничестве в группе;  •Креативные умения: воображение придумывание, инициативность… |
| Способы взаимодействия субъектов образовательного процесса (ОП) | • Учитель  ученик,  ученик  ученик  (доминирующая роль педагога в образовательном процессе) | • ученикученикучитель (учитель строит свои отношения с учеником на принципах партнёрства и уважения к индивидуальным интересам личности; учитель не транслирует знания, а создаёт ситуацию для самообразования и применения полученных личностно-значимых знаний) |

*Таблица 4*

**Влияние проекта на образовательный процесс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Область воздействия** | **Параметры** | **Комментарии** |
| Процесс обучения (ПО) | 1. Расширение образовательной среды | Выход за рамки стандарта, значительное расширение тематики. |
| 2. Характер обучения | Самостоятельная активная познавательная, исследовательская, поисковая и творческая деятельность уч-ся. |
| 3. Стиль обучения | 1. Возможность выбора учебно-познавательной деятельности в личностно значимой сфере.  2. Выбор видов деятельности, форм образовательного продукта форм его предъявления.  3. Изменение психологической атмосферы в ходе ОП на более демократическую, доброжелательную. |
| 4. Оценка в ходе образовательной деятельности | Расширяются возможности и создаются условия для участия ученика в оценке своей образовательной деятельности, формируются рефлексивные навыки (самоанализ, самооценка). |
| Качество образования: формирование компетенций | 1. Учебно-познавательная компетенция | 1. Аналитические навыки (анализ информации, отбор необходимых фактов, сравнение, сопоставление фактов, явлений);  2. Развитие мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценка, системность и логичность мышления, ассоциативное мышление и т.п.);  3. Умение самостоятельного переноса знаний для решения новой задачи, проблемы, поиска новых решений;  4. умение делать аргументированные выводы, выстраивать систему доказательств;  5. Умение генерировать новые идеи, возможные пути поиска решений, оформления результатов |
| 2. Информационная компетенция | 1. Умение отбирать нужную (для определённых целей) информацию из разных источников;  2. Умение анализировать полученную информацию;  3. Умение систематизировать и обобщать полученные данные в соответствии с поставленной познавательной задачей;  4. Умение статистически обрабатывать полученные данные опросов, наблюдений, опытной и экспериментальной проверок и т.д. |
| 3. Коммуникативная компетенция | 1. Умение работать в коллективе, решая познавательные, творческие задачи в сотрудничестве, исполняя при этом разные социальные роли;  2. Владение искусством и культурой коммуникации, в том числе навыками и культурой телекоммуникации;  3.Умение брать ответственность на себя, быть лидером |
| 4. Ценностно-смысловая компетенция | 1. Умения определить для себя смысл и направления деятельности, сделать выбор;  2. Умения ставить цели;  3. Умение планировать свою деятельность;  4. Умение найти адекватные способы, комбинировать ранее известные методы, способы решения задачи, проблемы |
| 5. Общекультурная компетенция | 1. Расширение кругозора учеников;  2. Расширение знания общечеловеческой культуры, знакомство с разными культурами, разными точками зрения на одну проблему;  3. Формирование духовно-нравственных основ жизни;  4. Овладение способами культурного взаимодействия с обществом, организации своей деятельности, своего образования |
| Субъекты образователь-ного процесса | 1. Отношение к процессу  приобретения знаний | 1. Процесс получения знаний движим личными интересами ученика/учителя, приобретает личностно значимый характер;  2. Возрастает заинтересованность и ученика и учителя  3. Процесс из парадигмы обучения переходит в парадигму самообразования ученика;  4. Новый этап в самообразовании и дальнейшем профессиональном развитии учителя; |
| 2. Взаимоотношения субъектов образования | 1. Отношения приобретают характер партнёрства и сотрудничества;  2. Учитель – не транслирует знания, а организует и сопровождает образовательный процесс;  3. Повышается заинтересованность родителей, они активнее включаются в процесс образования своего ребёнка;  4. Круг субъектов ОП расширяется (за счёт привлечения к проекту дополнительных участников по потребности) |
| Риски в ОП, связанные с проектной деятельностью | 1. Управленческий аспект | 1. Конфликт структуры образовательного процесса (урочной системы) и проекта;  2. Проблемы с расписанием;  3. Конфликт стандартной системы оценки ЗУН с динамичной системой контроля в проекте;  4. Несовпадение получаемых знаний с нормативными требованиями;  5. Возрастные нагрузки |
| 2. Технологичес-кий аспект | 1. Недостаточность МТБ ОУ (может затруднить осуществление проекта или привести к неудаче);  2. Необходимость одновременного освоения и применения учителем методов, необходимых для осуществления проекта: мозговой штурм, круглый стол, коллективно-групповые способы работы и т.п.;  3. Противоречие между стандартом и новым СО, формирующимся в ходе проекта |
| 3. Психологичес-кий аспект | 1. Недостаточная готовность субъектов (в основном учитель - родители) к нетрадиционным формам организации ОП;  2. Неадекватная оценка своих способностей учеником, нередко ребёнок попадает в стрессовую ситуацию – переоценки собственных возможностей, отставание по срокам, технические накладки (особенно, когда работа связана с компьютером);  3. В групповом проекте на этапе освоения метода иногда возникает проблема «лодырей и иждивенцев» |

Как видно из анализа, проект имеет перед урочными формами деятельности ряд преимуществ, особенно актуальных в ходе осуществления предпрофильной и профильной подготовки, когда необходимо создать условия для удовлетворения разных образовательных потребностей в группе учащихся или индивидуальных. Как правило, довольно часто проекты носят интегрированный характер, логично соединяя в себе разные области знаний для решения определённой проблемы (ряда проблем). Там, где нет условий для создания профильных классов, огромную роль может сыграть индивидуальная и групповая проектная деятельность. Например, тематика проектов по классам, предметам и видам может определяться так: «Мой эксперимент», 5 кл. – природоведение, групповой; «Аптека на поляне», 7 кл. – биология, география, информатика, история медицины, групповой; «Этот удивительный мир животных», 6 кл. – английский язык, биология, информатика, групповой; «Развитие математики в России в эпоху Петра I» 7 кл. – математика, история, английский язык, информатика, групповой; «Следы римской цивилизации в Британии», 9 кл. – английский язык, история, информатика, индивидуальный.

В профильных классах интересными представляются темы: «Секрет одного открытия», 9 кл. – философия; «Предел эволюции человека», 9 кл. – биология; «Сам себе менеджер», 9 кл. – обществознание, психология; «Анализ взаимоотношений учитель-ученик с точки зрения 10 заповедей», 10 кл. – обществоведение; «Россия и Америка: встреча на границах», 9 кл. – история, английский язык; «Функционирование прозвищ: лингвистический аспект», 9 кл. – языкознание, русский язык.

В настоящее время существует немало методических разработок в помощь учителю при планировании и организации проекта. Ниже предлагается таблица-матрица, помогающая учителю спланировать, организовать, а затем и проанализировать осуществлённый проект (табл. 5).

*Таблица 5*

**Планирование и организация проекта.**

**Что мы хотим, как это осуществить и что делать?**

|  |  |
| --- | --- |
| Название проекта, предметная область класс, количество планируемых часов |  |
| Знания и умения, на развитие которых нацелен проект | *Перечень предлагаемых развиваемых знаний, умений, личностных качеств* |
| Необходимые предварительные знания и умения | *Теоретические знания и практические умения учащихся, необходимые для участия в проекте* |
| Образовательный минимум | *Перечень тем образовательного минимума по предмету, необходимых для усвоения* |
| Основополагающий вопрос (проблема) | *Вопрос, который может охватить темы нескольких образовательных направлений или предметных тем* |
| Обеспечение проекта | *Перечень и подготовка необходимых дидактических материалов для учащихся, справочной литературы, пособий, учебно-методических комплектов, компьютерной техники, программного обеспечения, наличие выхода в Интернет, связь с другими учреждениями (при необходимости) и т.д.* |
| Цели проекта для ученика | *Приоритетный список целей и результатов, которых учащиеся должны достичь по окончании проекта* |
| План хода проекта | *Предварительное планирование хода проекта, видов деятельности учащихся* |
| Образовательные продукты | *Прогнозирование конечных внешних и внутренних образовательных продуктов* |
| Оценка работы по проекту | *Предварительная разработка критериев и инструментов оценки деятельности учащихся (критерии оценки продуктов; критерии оценки коллективной/индивидуальной работы уч-ся)* |
| Запуск и организация проекта по этапам | *1. Презентация проблемы детям, обсуждение с учениками возможных направлений, видов деятельности;*  *2. Пошаговое планирование действий с определением конечного продукта;*  *3. Совместная с детьми разработка критериев оценки продуктов;*  *4. Самостоятельная индивидуальная/групповая работа учащихся* |
| Сопровождение хода проекта | *Наблюдение за ходом проекта, направление, консультирование групп, помощь в случае необходимости, анализ первых результатов, корректировка, подготовка к защите* |
| Защита проекта учащимися | *Представление результатов деятельности групп или индивидуальной деятельности, защита своих образовательных продуктов* |
| Совместное с учащими-ся подведение итогов, анализ проекта | *Анализ деятельности, оценка продуктов, рефлексия (общая и впоследствии отдельно педагога)* |

**2.5. Программа проектной и исследовательской деятельности учащихся**

В **«Методических рекомендациях по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся»**, разработанных специалистами Министерство образования и науки РФ, заявлено: «Педагогическая общественность должна осознать проектную и исследовательскую деятельность обучающихся как неотъемлемую часть образования, отдельную систему в образовании, одним из направлений модернизации современного образования, развития концепции профильной школы».

**Приоритетная цель проектной и исследовательской деятельности** заключается «в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний».

В этом документе дано определение ключевых терминов данного приоритетного направления образовательной деятельности:

**Проектная деятельность обучающихся** – совместная учебно-познавательная деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

**Исследовательская деятельность обучающихся** – деятельность учащихся, связанная с решением творческой задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, посвящённой данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы. Любое исследование, неважно, в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, имеет подобную структуру.

**Учебный проект или исследование с точки зрения обучающегося** – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Это деятельность позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы, сформулированной зачастую самими учащимися, - носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

**Учебный проект или исследование с точки зрения учителя** – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения проектирования и исследования, а именно научить:

► проблематизации (формированию проблемного поля, выделению ключевых проблем и разбиению их на подпроблемы);

► управлению собственной познавательной деятельности (планированию, организации, контролю, регулированию, анализу);

► поиску и отбору актуальной информации и усвоению необходимого знания;

► проведению исследования (постановке и решению проблем, анализу, синтезу, сравнению, обобщению, классификации, доказательству и опровержению);

► выбору, освоению и использованию соответствующей технологии изготовления   
 продукта проектирования;

► представлению результатов и процесса своей деятельности в различных формах с

использованием специально подготовленных продуктов проектирования (макетов,   
 плакатов, компьютерной презентации, чертежей, моделей, театрализации, видео,   
 аудио и сценических представлений и др.).

**При оценивании выполнения проекта или исследования следует обращать внимание на:**

► осмысление проблемы проекта, обоснование её актуальности;

► оригинальность идеи, способа решения проблемы;

► социальное и прикладное значение полученных результатов;

► самостоятельность в выполнении различных этапов работы над проектом;

► включённость в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;

► количество и степень осмысления новой информации, использованной для выполнения проекта;

► практическое использование предметных и общеучебных умений;

► уровень сложности и степень владения использованными методиками;

► владение рефлексией;

► организация и проведение презентации: устного сообщения, письменного отчёта,   
 обеспечение объектами наглядности и т.д.

В данных «Методических рекомендациях по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся» представлена классификация творческих работ учащихся в области естественныхи гуманитарных наук:

**Проблемно-реферативные** – творческие работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие сопоставление данных разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы.

**Экспериментальные** – творческие работы, написанные на основе эксперимента, описа нного в науке и имеющего известный результат. Носят скорее иллюстративный характер, предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных условий.

**Натуралистические и описательные** – творческие работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Могут иметь элемент научной новизны. Отличительной особенностью является отсутствие корректной методики исследования. Одной из разновидностей натуралистических работ являются работы общественно-экологической направленности. В последнее время, по-видимому, появилось ещё одно лексическое значение термина «экология», обозначающее общественное движение, направленное на борьбу с антропогенными загрязнениями окружающей среды. Работы, выполненные в этом жанре, часто грешат отсутствием научного подхода.

**Исследовательские** – творческие работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления. Особенностью таких работ является отсутствие определённости результата, который могут дать исследования.

По продолжительности учебные проекты в школе делятся на **краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные**. Краткосрочные проекты разрабатываются в течение нескольких недель. Среднесрочные проекты осуществляются в границах учебного полугодия. Долгосрочные проекты обычно развёртываются от полугодия до учебного года, и даже больше.

В соответствии со спецификой организации профильного обучения в старших классах учебные проекты в школе распределяются по комплексности и характеру контактов на **межпредметные проекты** и **предметные проекты** (монопроекты). **Межпредметные проекты** выполняются в основном в границах внеурочной деятельности учащихся и под руководством нескольких специалистов в различных областях знания. **Монопроекты,** проводимые, как правило, в рамках одного учебного предмета или одной образовательной области, можно разделить на:

► учебные проекты, разрабатываемые в границах изучения базовых общеобразовательных предметов;

► учебные проекты, осуществляемые в границах изучения профильных общеобразовательных предметов;

► учебные проекты, реализуемые в границах изучения элективных курсов.

В зависимости от принадлежности учебного проекта к тому или иному виду формируется необходимое кадровое и научно-методическое обеспечение, например, определяется консультант проекта: либо учитель, преподающий базовый общеобразовательный предмет, либо учитель, преподающий профильный общеобразовательный предмет, либо учитель, преподающий элективный курс, либо дополнительно привлекаемый специалист.

Выполнение проектов или исследований может быть курсовым проектированием по профильному предмету с последующей защитой результатов в качестве творческого экзамена. Целесообразно выполнение работ с привлечением специалистов из профиль-ных научных учреждений, вузов. Темы и проблемы проектных и исследовательских работ подбираются из любой содержательной области (предметной, межпредметной, внепредметной) в соответствии с личностными предпочтениями каждого обучающегося. Получаемый результат должен быть социально и практически значимым.

Далеко не каждая исследовательская задача, привнесённая из науки, пригодна для реализации в образовательных учреждениях. Все виды требуемого обеспечения должны быть в наличии до начала работы над проектом. Недостаточное обеспечение проектной или исследовательской работы может свести на нет все ожидаемые положительные результаты. Кроме сопровождения консультантом каждый учебный проект или исследование должны быть обеспечены всем необходимым: материально-техническим и учебно-методическим оснащением, кадровым обеспечением (дополнительно привлекаемые специалисты), информационными (фонд и каталоги библиотеки, Интернет, CD-Rom, аудио- и видеоматериалы и т.д.) и информационно-технологическими ресурсами (компьютеры и др. техника с программным обеспечением), организационным обеспечением (специальное расписание занятий, аудиторий, работы библиотеки, выхода в Интернет), отдельным от урочных занятий рабочим местом (не ограничивающим свободную деятельность помещением с необходимыми ресурсами и оборудованием).

Таким образом, под **проектом** обычно подразумевают специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый учащимися комплекс действий по решению значимой для учащегося проблемы, завершающийся созданием продукта; под **методом проектов** – технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные проблемы, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

За почти столетнюю историю существования проектной деятельности учащихся сформировались **основные требования к проекту:**

*Работа по методу проектов – это относительно высокий уровень сложности педагогической деятельности, предполагающий серьёзную квалификацию учителя.* Если большинство общеизвестных методов обучения требуют наличия лишь традиционных компонентов учебного процесса – учителя, ученика (или группы учеников) и учебного материала, который необходимо усвоить, то требования к учебному проекту – совершенно особые.

1. *Необходимо наличие* **социально значимой проблемы** – *исследовательской, информационной, практической.*

Дальнейшая работа над проектом – это разрешение данной проблемы. В роли заказчика может выступать и сам учитель (проект по подготовке методических пособий для кабинета биологии), и сами учащиеся (проект, нацеленный на разработку и проведение школьного праздника).

*Поиск социально-значимой проблемы – одна из наиболее трудных организационных задач,* которую приходится решать учителю-руководителю проекта вместе с учащимися-проектантами.

2. *Выполнение проекта начинается* **с планирования действий** *по разрешению проблемы,* иными словами – с проектирования самого проекта, в частности – с определения вида продукта и формы презентации.

Наиболее важной частью плана является пооперационная разработка проекта, в которой указан перечень конкретных действий с указанием выходов, сроков и ответственных. Но некоторые проекты (творческие, ролевые) не могут быть сразу чётко спланированы от начала до самого конца.

3. Каждый проект обязательно требует исследовательской работы учащихся.

Таким образом, *отличительная черта проектной деятельности* – **поиск информации**, которая затем будет обработана, осмыслена и представлена участниками проектной группы.

4. *Результатом работы над проектом,* иначе говоря, выходом проекта, является **продукт.** В общем виде это средство, которое разработали участники проектной группы для разрешения поставленной проблемы.

5. *Подготовительный* **продукт должен быть представлен** *заказчику и (или) представителям общественности,* и представлен достаточно убедительно, как наиболее приемлемое средство решения проблемы. Одной из таких форм является Конференция проектных и исследовательских работ учащихся НОУ.

Таким образом, *проект требует на завершающем этапе презентации своего продукта.* То есть проект – это «пять П»: Проблема – Проектирование (планирование) – Поиск информации – Продукт – Презентация.

*Шестое «П» проекта –* его **Портфолио**, т.е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы и отчёты и др.

Важное правило: **каждый этап работы над проектом должен иметь свой конкретный продукт!**

В настоящее время трактовка проекта многогранна:

*Проект – это метод обучения.* Он может быть использован в изучении любого предмета. Он может применяться на уроках и во внеклассной работе. Он ориентирован на достижение целей самими учащимися. Он формирует опыт осуществления невероятно большого количества умений и навыков в деятельности. Таким образом, проектная деятельность незаменима для нашей школы, стремящейся целенаправленно формировать и **развивать учебно-познавательную компетентность учащихся.**

*Проект – это форма организации учебного процесса.* Полноценный проект «не вписывается» в уроки. Проектная деятельность может стать если не альтернативой классно-урочной форме обучения, то её существенным дополнением. Будущее школы – в балансе альтернатив.

*Проект – это особая философия образования.* Философия цели и деятельности. Философия результатов и достижений. Философия, далёкая от формирования теоретической образованности. Она принята школой сегодняшнего дня, потому что позволяет органично соединить несоединимое: ценностно-смысловые основы культуры и процесс деятельной социализации.

**2.6. Портфолио образовательных достижений учащихся как индивидуальная летопись проектной и исследовательской деятельности ученика**

Федеральная стратегия модернизации образования предполагает, что в основу обновлённого содержания общего образования (прежде всего старшей ступени обучения – профильной школы) будут положены компетентности. Компетентностный подход актуализирует деятельностный, прагматический аспект того, что у учащихся должно быть сформировано и развито. Поэтому определённая компетентность предполагает не столько знание о способах определённой деятельности, сколько владение этими способами. При этом освоенная система умений и знаний носит личностный характер. Т.е., ученик, овладевающий той или иной компетентностью, готов ответить на вопрос: почему эта компетентность является ценностью для общества, чем обусловлена её реальная востребованность в социуме, почему данная компетентность необходима именно ему.

Следует признать, что традиционно школа ориентировалась на знания как цель обра-зования. На это сориентированы учебники, на проверку этого направлены экзамены. Так, учитель на уроках русского языка и литературы готовит маленьких филологов и литературоведов, которые блестяще пишут сочинения, но потом не могут правильно составить заявление или резюме. Однако посредством только одной классно-урочной системы сформировать у учащихся компетентности невозможно. Формирование компетентностей, представляющих собой опыт успешного осуществления того или иного вида деятельности, как раз и предполагает обязательную организацию деятельности по их освоению.

Поэтому мы рассматриваем составление **портфолио** как одно из эффективных средств формирования учебно-познавательной компетентности учащихся. **Портфолио образовательных достижений учащихся** (далее – **Портфолио**) – это внутришкольный способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных образовательных достижений учащихся. Считаем целесообразным остановиться на некоторых исходных позициях:

**Во-первых**, педагоги школы должны продемонстрировать воспитанникам и их родителям необходимость и перспективность отказа от школярских, фискальных форм контроля и оценки образовательных достижений. Предлагаемый нами проект носит личностно-ориентированный характер. Он тактично, но одновременно императивно ставит наших учащихся в позицию наших коллег, ибо их образование становится в том числе и их делом. Благодаря лонгированной работе с портфолио наши учащиеся стремятся объективно определить собственные образовательные проблемы, и воспользовавшись возможностями, которые предоставляет школа, попытаться их разрешить.

**Во-вторых**, предлагаемый проект не исключает, а напротив дополняет, повышает объективность традиционной системы контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, которая, как правило, направлена на проверку репродуктивного уровня усвоения информации, фактологических предметных знаний и умений. В то же время ведение портфолио способствует повышению образовательной активности обучающихся, росту уровня осознания ими своих целей и возможностей, что делает выбор содержания и формы индивидуального образования более достоверным и ответственным.

**В-третьих**, личностно-ориентированный характер работы учащихся с портфолио проявляется в том, что обращается внимание не только на образовательные достижения, но и на социокультурную активность воспитанников (участие в научно-практических конференциях, школьные самоуправления и др.). Это позволяет раскрыться нашим воспитанникам не только как обучающимся, но и как многогранной личности.

**2.6.Требования к учителю, реализующему исследовательский подход в обучении.**

Учитель, руководящий исследовательской деятельностью учащихся, ***должен:***

- Тонко чувствовать проблемность ситуаций, с которыми сталкиваются учащиеся, и уметь ставить перед учеником (группой учащихся) реальные задачи в понятной для учеников форме.

- Выполнять функцию координатора исследовательской деятельности и партнёра учеников, избегать директивных приёмов.

- Стараться увлечь учащихся проблемой и процессом её глубокого исследования, стимулировать творческое мышление при помощи поставленных вопросов.

- Проявлять терпимость к ошибкам учеников, предлагать свою помощь или адресовать к нужным источникам информации.

- Организовывать мероприятия, способствующие сбору учениками данных, консультации их со специалистами по исследуемой проблематике.

- Предоставлять возможность для регулярных отчётов учащихся, рабочих групп; обмена мнениями в ходе обсуждений. Поощрять критическое мышление учащихся.

- Заканчивать процесс исследовательской деятельности до появления признаков потери интереса учащихся к проблеме.

- Способствовать продолжению учащимися научно-исследовательской деятельности.

**2.7. Основные исследовательские умения и навыки, которые должны быть у выпускника основной школы:**

***Мыслительные умения и навыки.***

1. Совершенствовать умение анализировать учебную информацию вербального, практического и аудиовизуального характера в классной и домашней работах.

Учиться анализировать информацию, полученную во внеклассной работе познавательного характера.

Упражняться в анализе учебной информации более широкого, чем это было ранее, объёма (нескольких параграфов, учебной темы, однородных понятий в разных учебных предметах).

Анализировать межпредметные связи, указанные в учебных программах, результаты познавательной деятельности товарищей по опорному конспекту, логической схеме.

Формировать умение выполнять целостный анализ единства содержания и формы при изучении художественных и публицистических произведений.

Знакомиться с приёмами проблемного анализа информации на примере объяснения учителя.

2. Совершенствовать умение выделять главное в классной и домашней работах вербального, практического и аудиовизуального характера.

Учиться выделять главное во внеклассной работе познавательного характера (по критерию цели: с какой точки зрения главное?).

Пользоваться правилом-ориентиром выделения главного.

Учиться составлять алгоритмы выделения главного, логические схемы текста.

Переносить умение выделять главное на усвоение материала нескольких параграфов, небольшой темы.

Применять различные типы сравнения.

Всесторонне сравнивать учебную информацию вербального и аудиовизуального характера в классной и домашней работах, во внеклассной деятельности.

Учиться сравнивать информацию более широкого объёма (двух параграфов, вопроса в пределах темы, понятий межпредметного характера), сравнивать учебно-познавательную и практическую деятельность (свою и одноклассников), в том числе и методы работы с помощью средств обучения (записей уроков на видеомагнитофон, лингафонных средств, карточек и т.д.).

Сравнивать коммуникативные, организационные, мотивационные компоненты деятельности (своей и товарищей), давать оценки по результатам проведённого сравнения.

Применять имеющиеся ориентирующие модели и схемы сравнения, учиться составлять план и правила сравнения в парной и самостоятельной работе.

3. Совершенствовать умение обобщать различную информацию вербального и аудиовизуального характера.

Применять разные обобщения для осмысления и систематизации знаний.

Учиться использовать различные средства для обобщения информации, полученной в учебной и внеклассной работе познавательного характера.

Обобщать информацию более сложного характера и широкого объёма: двух параграфов, темы, несложных межпредметных связей; составлять более сложные обобщающие характеристики, планы, таблицы, модельные схемы.

Учиться обобщать умения и навыки, методы и приёмы работы, используя опорные схемы, логические схемы, трансформировать данные средства обобщения.

Ознакомится с видами проблемного обобщения.

4. Осваивать, применять структуру и правила логического определения, объяснения, описания, знакомиться с характеристикой понятий.

Исправлять неправильные определения товарищей.

Закреплять умение определять понятия в различных видах деятельности.

5. Совершенствовать умение конкретизировать различную информацию.

Использовать различные приёмы и виды конкретизации для закрепления и применения знаний, умений и навыков.

На основе планов, характеристик, схем, моделей реконструировать конкретную информацию.

Совершенствовать умение наблюдать.

Учиться связно излагать мысли в виде рассказа и отчёта (как письменного, так и устного).

6. Совершенствовать опыт индуктивно-дедуктивного доказательства по аналогии, знакомиться с дедуктивными способами доказательства и опровержения.

Овладеть полной структурой доказательства.

Учиться строить доказательство в связном рассуждении, в отчёте по лабораторной и практической работам, в анализе рассуждения товарища.

Решать познавательные задачи в несколько действий, доказывать выбор хода в дидактической игре.

Осваивать образцы проблемного доказательства (в рассказе учителя, в учебнике, несложном учебном фильме, диалоге).

7. Формировать опыт понимания и оценки предложенных проблемных ситуаций, учиться рассматривать предмет с различных точек зрения, видеть новые функции и целостную структуру объекта, самостоятельно строить гипотезы и план решения проблем, формулировать аналогичные проблемы.

Сравнивать различные пути решения, учиться оформлять результаты решения в виде описания, правила, формулы, алгоритма.

Проверять и уточнять результаты решения.

Осуществлять внутрипредметный перенос знаний и приёмов работы на решение новых проблем.

***Умения и навыки работы с книгой и другими источниками информации.***

1. Самостоятельно выполнять задания воспроизводяще-творческого характера, осваивать решение отдельных видов поисковых задач.

Выполнять проблемные задачи сравнительно-обобщающего типа на несложном учебном материале.

Обнаруживать межпредметные связи в отдельных учебных заданиях, в процессе подготовки домашних работ.

Пользоваться сформированным приёмом выделения главного.

Передавать содержание учебного материала в графической форме и других формах свёртывания информации; самостоятельно составлять логические схемы типовых отчётов.

Уметь обобщать, систематизировать учебный материал в пределах учебной темы.

2. Слушать лекцию учителя, доклад ученика с опорой на план и без него; соединять восприятие содержания лекции, доклада с записями основных положений в виде плана или конспекта. Воспроизводить основные мысли прослушанного в виде рецензии.

3. Учиться работать с критической литературой, составлять план, делать записи в виде выписок, таблиц, диаграмм, графиков.

**Глава ΙΙΙ. Практическая направленность опыта**

**3.1. Методические рекомендации по организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся**

Глобальные изменения в информационной, коммуникационной, профессиональной и других сферах современного общества требуют корректировки содержательных, методических, технологических аспектов образования, пересмотра прежних ценностных приоритетов, целевых установок и педагогических средств.

Технология классно-урочной системы на протяжении столетий оказывалась наиболее эффективной для массовой передачи знаний, умений, навыков молодому поколению. Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициативой, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем, профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Это требует широкого внедрения в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности.

Этим обусловлено введение в образовательный контекст образовательных учреждений методов и технологий на основе проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Педагогическая общественность должна осознать проектную и исследовательскую деятельность обучающихся как неотъемлемую часть образования, отдельную систему в образовании, одним из направлений модернизации современного образования, развития концепции профильной школы.

Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях требует грамотного научно-обоснованного подхода и решения комплекса задач организационно-управленческих, учебно-методических, кадрового обеспечения, организационно-методических, информационных, дидактических и психолого-педагогических. Эти задачи могут решаться в любом образовательном учреждении при наличии инициативной группы педагогов единомышленников во главе с организатором учебно-методической работы и научного руководства развитием этой деятельности со стороны специалиста или научного учреждения. Этим педагогам потребуется определённый уровень научно-методической подготовки, владение технологией проектирования и исследовательским методом.

**Исследовательская деятельность обучающихся** – деятельность, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие ***основных этапов, характерных для исследования в научной сфере***, нормированная исходя из принятых в науке традиций: *постановку проблемы, изучение теории, посвящённой данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.*

*Любое исследование, неважно, в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, имеет подобную структуру. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой её проведения.*

**Проектная деятельность обучающихся** – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана, программ и организация деятельности по реализации проекта) и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

**Проектно-исследовательская деятельность** – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, выделение принципов отбора методик, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов, оценка реализуемости исследования, определение необходимых ресурсов. Является организационной рамкой исследования.

**Учебное исследование и научное исследование.**

Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является ***развитие личности***, а не получение объективно нового результата, как в «большой» науке.

Если в науке главной целью является производство новых знаний, то в образовании *цель исследовательской деятельности* – в приобретении учащимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (то есть самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося).

Поэтому при организации образовательного процесса на основе исследовательской деятельности *на первое место встаёт задача проектирования исследования.*

При проектировании исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берётся модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий. Эта модель характеризуется наличием нескольких стандартных этапов, присутствующих в любом научном исследовании независимо от той предметной области, в которой оно развивается. При этом развитие исследовательской деятельности учащихся нормируется выработанными научным сообществом традициями с учётом специфики учебного исследования – опыт, накопленный в научном сообществе, используется через задание системы норм деятельности.

*Развитие субъект-субъектных отношение при развитии исследовательской деятельности.*

В типичной образовательной ситуации, которая, как правило, определяет характер учебного процесса, реализуется стандартная позиционная схема «учитель» - «ученик». Первый транслирует знания, второй их усваивает; всё это происходит в рамках отработанной классно-урочной схемы. При развитии исследовательской деятельности эти позиции сталкиваются с реалиями: нет готовых эталонов знания, явления, увиденные в живой природе, чисто механически не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа в каждой конкретной ситуации. Это инициирует начало эволюции от объект-субъектной парадигмы образовательной деятельности к ситуации совместного постижения окружающей действительности, выражением которой является пара «коллега-коллега». Вторая составляющая – «наставник-младший товарищ» предполагает ситуацию передачи навыков практической деятельности, связанных с освоением действительности от учителя, ими обладающего, к ученику. Эта передача происходит в тесном личностном контакте, что обусловливает высокий личный авторитет позиции «наставник» и специалиста, педагога, её носителя. Главным результатом рассмотренной позиционной эволюции является расширение границ толерантности участников исследовательской деятельности.

*Современное понимание смысла исследовательской деятельности учащихся.* В развитии исследовательской деятельности учащихся в России имеются давние традиции. Так, во многих регионах создавались и функционировали юношеские научно-технические общества и малые академии наук. Деятельность многих юношеских научно-технических обществ нередко сводилась к реализации в среде старших школьников модели функционирования академических исследовательских коллективов, реализации в упрощенном виде исследовательских задач лабораторий научно-исследовательских институтов. главной целью этой деятельности являлось подготовка абитуриентов для вузов и формирование молодой смены для научно-исследовательских институтов. На деле это означало реализацию учебно-воспитательного процесса в более индивидуализированном виде в дополнительно вводимой предметной области. В современных условиях, когда актуален вопрос о снижении учебной нагрузки детей, значение термина «исследовательская деятельность учащихся» приобретает несколько иное значение. В нём уменьшается доля профориентационного компонента, факторов научной новизны исследований и возрастает содержание, связанное с пониманием ***исследовательской деятельности как инструмента повышения качества образования.***

*Отличие исследовательской деятельности от проектной и конструктивной.* Главным результатом исследовательской деятельности является интеллектуальный продукт, устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования и представленный в стандартном виде. Необходимо подчеркнуть самоценность достижения истины в исследовании как его главного продукта.

Часто в условиях конкурсов и конференций можно встретить требования практической значимости, применимости результатов исследования, характеристику социального эффекта исследования (например, природоохранный эффект). Такая деятельность, хотя часто называется организаторами исследовательской, преследует иные цели (сами по себе не менее значимые) – социализации, наработки социальной практики средствами исследовательской деятельности. Руководитель детской исследовательской работы должен отдавать себе отчёт в смещении целей проводимой работы при ведении подобных требований.

*Специфика реализации исследовательских задач в школе.* Не менее важные ограничения накладывают на тематику, характер и объём исследований требования возрастной психологии. Для юношеского возраста характерны ещё невысокий общий образовательный уровень, несформированность мировоззрения, неразвитость способности к самостоятельному анализу, слабая концентрация внимания. Чрезмерный объём работы и её специализация, которые приводят к уходу в узкую предметную область, могут нанести вред общему образованию и развитию, которые являются, безусловно, главной задачей в этом возрасте. Поэтому далеко не каждая исследовательская задача, привнесённая из науки, пригодна для реализации в образовательных учреждениях. Такие задачи должны удовлетворять определённым требованиям, связанным с общими принципами проектирования исследовательских задач учащихся в различных областях знаний.

*Классификация задач по сложности.*

Среди требований, предъявляемых к задачам, такие как ограниченность объёма экспериментального материала, математического аппарата обработки данных, ограниченность межпредметного анализа. По степени сложности анализа экспериментальных данных мы разделяем задачи на задачи практикума, собственно исследовательские и научные.

*Задачи практикума* служат для иллюстрации какого-либо явления. В этом случае изменяется какой-либо параметр (например, температура) и исследуется связанное с этим изменение, например, объёма. Результат стабилен и не требует анализа.

*Исследовательские задачи* представляют собой класс задач, которые применимы в образовательных учреждениях. В них исследуемая величина зависит от нескольких несложных факторов (например, загрязнённость местности в зависимости от расстояния до трубы завода и метеоусловий). Влияние факторов на исследуемую величину представляет собой прекрасный объект для анализа, посильного учащимся.

В *научных задачах* присутствует множество факторов, влияние которых на исследуемые величины достаточно сложно. Анализ таких задач требует широкого кругозора и научной интуиции, поэтому они неприменимы в образовательном процессе.

*Представление исследований.*

Представление исследования, особенно в современности, имеет решающее значение во всей работе.

Наличие стандартов представления является характерным атрибутом исследовательской деятельности и выражено достаточно жёстко в отличие, например, от деятельности в сфере искусства. Таких стандартов в науке несколько: тезисы, научная статья, устный доклад, диссертация, монография, популярная статья. В каждом из стандартов определены характер языка, объём, структура. При представлении руководитель и учащийся должны с самого начала определится с тем жанром, в котором предстоит работать ученику, и строго следовать его требованиям.

Наиболее популярными на современных юношеских конференциях являются **жанры *тезисов, статьи, доклады***. При этом в этих формах может быть представлены и не исследовательские работы, а, например, рефераты или описательные работы.

**Классификация творческих работ учащихся в области естественных и гуманитарных наук.**

*Проблемно-реферативные* – творческие работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие сопоставление данных разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы.

*Экспериментальные* – творческие работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат. Носят скорее иллюстративный характер, предполагают самостоятельную трактовку особенностей результата в зависимости от изменения исходных условий.

*Натуралистические и описательные* – творческие работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Могут иметь элемент научной новизны. Отличительной особенностью является отсутствие корректной методики исследования. Одной из разновидностей натуралистических работ являются работы общественно-экологической направленности. В последнее время, по-видимому, появилось ещё лексическое значение термина «экология», обозначающее общественное движение, направленное на борьбу с антропогенными загрязнениями окружающей среды. Работы, выполненные в этом жанре, часто грешат отсутствием научного подхода.

*Исследовательские* – творческие работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления. Особенностью таких работ является не предопределённость результата, который могут дать исследования.

В организационное обучение в общеобразовательном учреждении рекомендуется включение исследовательской деятельности в рамках интегрированной программы общего и дополнительного образования. При этом исследовательская деятельность может быть включена:

- в курсы, входящие в базисный учебный план (инвариантный компонент – технология, элементы проекции и исследования в рамках государственных программ по основным предметам);

- в часы школьного компонента (курсы по методологии и истории научного исследования, теоретические специализированные предметы);

- в блок дополнительного образования (групповые теоретические и практические занятия по отдельным тематическим направлениям, индивидуальные занятия и консультации по темам выполняемых исследований), систему теоретической и практической подготовки, самостоятельных исследований при проведении выездных мероприятий в каникулярное время (экскурсии и экспедиции).

На основе технологии исследовательской деятельности может быть реализована модель профильной школы как на базе общеобразовательного учреждения, так и в кооперации с учреждениями дополнительного и высшего профессионального образования.

Исследовательская деятельность обучающихся является технологией дополнительного образования, поскольку имеет два обязательных для дополнительного образования признака:

• гибкие образовательные программы, выстраиваемые в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучаемого;

• наличие индивидуальных форм работы педагога и обучаемого – групповые и индивидуальные занятия и консультации, выездные мероприятия, семинары и конференции.

Для каждого участника образовательного процесса актуально расставить свои акценты при планировании и организации данного вида деятельности обучающихся.

При этом для руководителя образовательного учреждения важно понимать:

• Что даёт проектная и исследовательская деятельность обучающимся наряду с традиционным способом обучения?

• Как изменяется роль учителя и ученика в учебном процессе?

• Как научить учителей руководить работой учащихся?

• Как привлечь в школу учёных и специалистов из научной отрасли для консультирования по вопросам организации исследовательской деятельности?

• Как изменяется организация учебного процесса образовательного учреждения?

• Как оценивается успешность работы обучающегося в проектной и исследовательской деятельности?

• Как разработать программу работы образовательного учреждения по развитию исследовательской деятельности и откуда привлечь ресурсы для её реализации?

• Какие приращения в ЗУН, в развитии и воспитании обучающегося могут быть получены в результате выполнения одного проекта или исследования, серии проектов или исследований, в конце цикла обучения?

Завучу необходимо разобраться в следующих вопросах:

• Всё перечисленное в разделе для руководителя школы.

• Как составить расписание занятий для использования необходимых в учебном проекте или исследовании ресурсов (информационных, материально-технических, аудиторных, кадровых)?

• Как согласовать тематические планы курсов предметов, в рамках которых выполняется учебный проект или исследование? (Вместе с учителями.)

• Как организовать мониторинг формирования ЗУН, необходимых для выполнения учебного проекта или исследования?

• Как подобрать учебные проекты и исследования, соответствующие специфике школы, особенностям класса, задачам УВП? (Вместе с учителями.)

• Как организовать мониторинг формирования навыков самостоятельности, используемых при выполнении учебного проекта или исследования?

• Как выстроить серию проектов или исследований одного обучающегося для последовательного формирования специфических умений и навыков проектной и исследовательской деятельности? (Вместе с учителями.)

Учителю нужно знать:

• Всё, что перечислено в разделе для завуча с пометкой «вместе с учителями».

• Как составить учебно-тематический план курса, в котором предусматривается проектная или исследовательская деятельность обучающихся?

• Как подготовить обучающихся к работе над учебным проектом или исследованием?

• Как адаптировать известный учебный проект или исследование к особенностям своего класса, учреждения образования и условиям имеющегося обеспечения?

• Как разработать учебный проект или исследование?

• Как оценить выполнение педагогических задач в результате выполнения учебного проекта или исследования?

• Как осуществить учебный проект или исследование. Какие формы образовательной деятельности применять?

• С кем консультироваться по вопросам содержания проектной исследовательской деятельности?

*Самое решающее звено этой новации – учитель*. Меняется роль учителя и не только в проектно-исследовательском обучении. Из носителя знаний и информации, всезнающего оракула, учитель превращается в организатора деятельности, консультанта и коллегу по решению проблемы, добыванию необходимых знаний и информации из различных (может быть и нетрадиционных) источников.

Работа над учебным проектом или исследованием позволяет выстроить бесконфликтную педагогику, вместе с детьми вновь и вновь пережить вдохновение творчества, превратить образовательный процесс из скучной принудиловки в результативную созидательную творческую работу.

Учебный проект или исследование с точки зрения обучающегося – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Эта деятельность позволит проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной зачастую самими учащимися в виде задачи, когда результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет важное прикладное значение и, что весьма важно, интересен и значим для самих открывателей.

Учебный проект или исследование с точки зрения учителя – это интегративное дидактическое ***средство*** развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся, а именно **учить**:

• проблематизации (рассмотрению проблемного поля и выделению подпроблем, формулированию ведущей проблемы и постановке задач, вытекающих из этой проблемы);

• целеполаганию и планированию содержательной деятельности ученика;

• самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);

• представление результатов своей деятельности и хода работы;

• презентации в различных формах, с использованием специально подготовленных продуктов проектирования (макета, плаката, компьютерной презентации, чертежей, моделей, театрализации, видео, аудио и сценических представлений и др.);

• поиску и отбору актуальной информации и усвоению необходимого знания;

• практическому применению школьных знаний в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях;

• выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования;

• проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению).

Овладение самостоятельной проектной и исследовательской деятельностью обучающимися в образовательном учреждении должно быть выстроено в виде целенаправленной систематической работы на всех ступенях образования.

Для обучающихся ***в начальной школе.***

При организации данной работы в начальной школе необходимо учитывать возрастные психолого-физиологические особенности детей младшего школьного возраста, а именно:

- темы детских работ выбираются из содержания учебных предметов или близкие к ним;

- проблема проекта или исследования, обеспечивающая мотивацию включения в самостоятельную работу, должна быть в области познавательных интересов ребёнка и находиться в зоне ближайшего развития;

- длительность выполнения проекта или исследования целесообразно ограничить 1-2 неделями в режиме урочно-внеурочных занятий или 1-2 сдоенными уроками.

Важно при этом ставить вместе с детьми и учебные цели по овладению приёмами проектирования и исследования как общеучебными умениями. Целесообразно в процессе работы над темой включать экскурсии, прогулки-наблюдения, социальные акции, работу с различными текстовыми источниками информации, подготовку практически значимых продуктов и широкую общественную презентацию (с приглашением старших школьников, родителей, коллег педагогов и руководителей).

Наряду с формированием умений по отдельным элементам проектной и исследовательской деятельности у обучающихся на традиционных занятиях, начиная со 2-го класса (таких как целеполагание, формулирование вопросов, рефлексия, планирование действий и т.д.), возможно проведение в 3 классе во втором полугодии одного проекта или исследования, в 4 – двух проектов или исследований. Если позволяют ресурсы учебного времени, проектную и исследовательскую деятельность можно организовать в урочное время, но при условии личностно мотивированного включения ребёнка в работу.

Для обучающихся ***в основной школе.***

В соответствии с возрастной спецификой на первый план у подростка выходят цели освоения коммуникативных навыков. Здесь проектную или исследовательскую деятельность целесообразно организовывать в групповых формах. При этом не следует лишать возможности ученика выбора индивидуальной формы работы.

Темы детских работ выбираются из любой содержательной области (предметной, межпредметной, внепредметной), проблемы – близкие пониманию и волнующие подростков в личном плане, социальных, коллективных и личных взаимоотношений. Получаемый результат должен быть социально и практически значимым.

Презентацию результатов проектирования или исследования целесообразно проводить на заседаниях научного общества учащихся или школьной конференции, городских конкурсах и конференциях.

Для обучающихся ***в старшей школе.***

Формирование надлежащего уровня компетентности в проектной и исследовательской деятельности (то есть самостоятельное практическое владение технологией проектирования и исследования) достигаться к концу 10 класса.

Темы и проблемы проектных и исследовательских работ подбираются в соответствии с личностными предпочтениями каждого обучающегося и должны находиться ***в области их самоопределения***.

Предпочтительны индивидуальные или мини-групповые формы работы. Выполнение проектов или исследований в 11 (выпускном) классе может быть как отдельные случаи выдающихся успехов одарённых обучающихся, или как курсовое проектирование на профильном предмете с последующей защитой результатов в качестве творческого экзамена. В старшей школе целесообразно выполнение работ на базе и с привлечением специалистов из профильных научных учреждений, вузов. Перспективно широкое использования разнообразных форм проектной и исследовательской деятельности: экспедиций, конференций и др.

Для обучающихся ***в системе дополнительного образования.***

Проектная и исследовательская форма работы с обучающимися должна быть приоритетной. В условиях дополнительного образования нет жёстких рамок классно-урочной системы. Выбор содержания, тематики и проблематики проектов и исследований обучающимися происходит в момент выбора секций, кружков и обществ, которые они посещают. При выборе формы работы здесь также необходимо учитывать возрастные особенности детей. В зависимости от уровня полученных результатов необходимо предоставить возможность обучающимся продемонстрировать их на публичных презентациях различного уровня: перед сверстниками, родителями, педагогами, для широкой общественности.

Где бы мы ни занимались проектной или исследовательской деятельностью с обучающимися, необходимо понимать, что главный результат этой работы – формирование и воспитание личности, владеющей проектом и исследовательской технологией на уровне компетентности.

**Обеспечение осуществления учебного проекта или исследования.**

С целью создания условий для самостоятельной творческой, проектной и исследовательской деятельности обучающихся необходимо проводить подготовительную работу. Должны быть предусмотрены ресурсы учебного времени для того, чтобы избежать перегрузки обучающихся и педагогов. Приступая к работе, обучающийся должен владеть необходимыми знаниями, умениями и навыками (стартовые ЗУН) в содержательной области проекта или исследования. Ему понадобятся до определённой степени сформированные специфические умения и навыки (проектирования или исследования) для самостоятельной работы. Новое знание для обучающихся в ходе проекта или исследования учитель может дать, но в очень незначительном объёме и только в момент его востребованности обучающимися.

*Каждый проект или исследование должны быть обеспечены всем необходимым:* материально-техническое и учебно-методическое оснащение, кадровое обеспечение (дополнительно привлекаемые участники, специалисты), информационные (фонд и каталоги библиотеки, Интернет, СД, аудио и видео материалы и т.д.) и информационно-технологические ресурсы (компьютеры и др. техника с программным обеспечением), организационное обеспечение (специальное расписание занятий, аудиторий, работы библиотеки, выхода в Интернет), отдельное от урочных занятий место (не ограничивающее свободную деятельность помещение с необходимыми ресурсами и оборудованием - медиатека). Разные проекты потребуют разное обеспечение. ***Проектная и исследовательская деятельность обучающихся побуждает к организации информационного пространства образовательного учреждения.***

Все виды требуемого обеспечения должны быть в наличии до начала работы над проектом. В противном случае за проект не надо браться, либо его необходимо переделывать, адаптировать под имеющиеся ресурсы. Недостаточное обеспечение проектной или исследовательской работы может свести на нет все ожидаемые положительные результаты. Важно помнить, что задачи проекта или исследования должны соответствовать возрасту лежать в зоне ближайшего развития обучающихся – интерес к работе и посильность во многом определяет успех. Кроме того, необходимо обеспечить заинтересованность детей в работе над проектом или исследованием – мотивацию, которая будет давать незатухающий источник энергии для самостоятельной деятельности и творческой активности. Для этого нужно на старте педагогически грамотно сделать погружение в проект или исследование, заинтересовать проблемой, перспективой практической и социальной пользы. В ходе работы включаются заложенные в проектную и исследовательскую деятельность мотивационные механизмы.

Поскольку проведение проектной и исследовательской деятельности обучающихся требует значительных ресурсных затрат (времени, материалов, оборудования, информационных источников, консультантов и пр.), формирование специфических умений и навыков самостоятельной проектной и исследовательской деятельности целесообразно проводить не только в процессе работы над проектом или исследованием, но и в рамках традиционных занятий поэлементно. Они осваиваются как общешкольные (надпредметные) и соединяются в общее технологическое умение в процессе работы над проектом или исследованием. Для этого используются специальные организационные формы и методы, которым уделяется отдельное и особое внимание в конце урока. Например, проблемное введение в тему урока, совместное или самостоятельное планирование выполнения практического задания, групповые работы на уроке, в том числе и с ролевым распределением работы в группе.

Следующие **элементы проектной и исследовательской деятельности** нужно формировать в процессе работы над проектом или исследованием и вне её.

*Мыследеятельностные*: выдвижение идеи (мозговой штурм), проблематизация, целеполагание и формулирование задачи, выдвижение гипотезы, постановка вопроса (поиск гипотезы), формулировка предположения (гипотезы), обоснованный выбор способа или метода, пути в деятельности, планирование своей деятельности, самоанализ и рефлексия.

*Презентационные*: построение устного доклада (сообщения) о проделанной работе, выбор способов и форм наглядной презентации (продукта) результатов деятельности, изготовление предметов наглядности, подготовки письменного отчёта о проделанной работе.

*Коммуникативные*: слушать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодействовать внутри группы, находить консенсус.

*Поисковые*: находить информацию по каталогам, контекстный поиск в гипертексте, в Интернете, формулирование ключевых слов.

*Информационные*: структурирование информации, выделение главного, приём и передача информации, представление в различных формах, упорядоченное хранение и поиск.

*Проведение инструментального эксперимента*: организация рабочего места, подбор необходимого оборудования, подбор и приготовление материалов (реактивов), проведение собственно эксперимента, наблюдение хода эксперимента, измерение параметров, осмысление полученных результатов.

**Оценивание успешности обучающегося** в выполнении проекта или исследования.

При оценке успешности обучающегося в проекте или исследовании необходимо понимать, что самой значимой оценкой для него является общественное признание состоятельности (успешности, результативности). Положительной оценки достоин любой уровень достигнутых результатов. Оценивание степени сформированности умений и навыков проектной и исследовательской деятельности важно для учителя, работающего над формированием соответствующей компетентности у обучающегося.

Можно оценивать:

• степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;

• степень включённости в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;

• практическое использование предметных и общешкольных ЗУН;

• количество новой информации использованной для выполнения проекта;

• степень осмысления использованной информации;

• уровень сложности и степень владения использованными методиками;

• оригинальность идеи, способа решения проблемы;

• осмысление проблемы проекта и формулирование цели проекта или исследования;

• уровень организации и проведение презентации: устного сообщения, письменного отчёта, обеспечения объектами наглядности;

• владение самоанализом работы;

• творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;

• социальное и прикладное значение полученных результатов.

**Рейтинговая оценка учебного проекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Оценка этапов* | *Критерии оценки* | *Баллы* |
| Оценка работы | Актуальность и новизна предлагаемых решений, сложность темы | 5, 10, 20 |
| Объём разработок и количество предлагаемых решений | 5, 10, 20 |
| Практическая ценность | 5, 10 |
| Уровень самостоятельности участников | 10, 20 |
| Качество оформления записки, плакатов и др. | 5, 10, 15 |
| Оценка рецензентов проекта | 5, 10 |
| Оценка защиты | Качество доклада | 5, 10, 20 |
|  | Проявление глубины и широты представлений по излагаемой теме | 5, 10, 20 |
|  | Проявление глубины и широты представлений по данному предмету | 5, 10, 20 |
|  | Ответы на вопросы преподавателя | 5, 10 |
|  | Ответы на вопросы учащихся | 5, 10 |

**3.2. Работа над проектами на уроках математики**

Изучение математики в настоящее время сопряжено с целым рядом особенностей, если не сказать трудностей развития школьного образования в нашей стране. Как отмечается в ряде статей, приходится говорить даже о кризисе математического образования. Причины его видятся, в первую очередь, в следующем:

− в изменении приоритетов в обществе и в науке – в настоящее время на фоне резкого падения интереса к науке в целом наблюдается рост приоритета гуманитарных наук;

− в сокращении количества уроков математики в школе;

− в оторванности содержания математического образования от жизни (особенно в массовых школах);

− в малом воздействии на чувства и эмоции учащихся.

Приведём высказывания учёных разных времён и народов без подробных комментариев

*Цель знания – не запоминание огромного фактического материала в мельчайших подробностях, а способность легко и быстро ориентироваться в этой области, которую когда-то изучал.* ***(А.Н. Теренин)***

*Не так важно, чему учат в школе, а важно как учат. Функции школы не в том, чтобы дать специальный опыт, а в том, чтобы выработать последовательное методическое мышление.* ***(М. Планк)***

*Если бы преподавание наук в школе носило гуманитарный характер, школьное образование могло бы стать основой любой деятельности. Воспитание новых людей, у которых современная научная культура сочеталась бы с культурой классической, привело бы к новому скачку в развитии современной цивилизации.* ***(А. Раби)***

*Всякое знание остаётся мёртвым, если в учащихся не развивается инициатива и самодеятельность: учащегося нужно приучить не только к мышлению, но и к хотению.*

***(Н.А. Умов)***

*Если учащийся не переживает радости поиска и находок, не ощущает живого процесса становления идей, то ему редко удаётся достичь ясного понимания всех обстоятельств, которые позволили избрать именно этот, а не какой-нибудь другой путь.*

***(А. Эйнштейн)***

*Наука захватывает нас только тогда, когда, заинтересовавшись жизнью великих исследователей, мы начинаем следить за историей развития их открытий.*

***(Дж. К. Максвелл)***

**От учителя зависит многое.**

*Знания учителей должны представлять собой не что-либо готовое и раз навсегда усвоенное, а постоянно развивающийся процесс, в котором педагогическая работа должна сочетаться с научной.* ***(Н.А. Умов)***

*Очень хорошо помогать своим ученикам и направлять их на верный путь. Но всё это нужно делать очень осторожно, нужно делать это так, чтобы ученик не заметил помощи и подсказки и верил, что всё это он делает сам.* ***(Ф. Нейман)***

*Где ученье не клеится – а это бывает со всеми предметами – там главная вина падает на учителя. Успехи учащихся – лучшее мерило для достоинств учителя.*

***(А. Эйнштейн)***

Собрав воедино основные положения, отмеченных в этих удивительно глубоких и современных по смыслу высказываниях, кратко выделим самое главное:

− роль математики как учебного предмета чрезвычайно велика в плане формирования мировоззрения и творческого мышления учащихся не только в области естествознания, но и в самом общем смысле;

− знания, твёрдые основы которых формируются при изучении математики в школе, должны быть максимально приближены к реальной жизни и повседневной практике;

− изучение математики должно осуществляться так, чтобы учащиеся видели науку в постоянном историческом развитии и, желая изучать её, испытывали удовлетворение и радость от процесса познания;

− преподавание наук в школе, в том числе и математики, должно носить более гуманитарный характер;

− обучение математике в школе (и особенно в лицее) должны осуществлять учителя, же-

лающие и умеющие проводить педагогические исследования, тактично и незаметно для уч-ся организующие и реализующие процесс познания и воспитания. Метод проектов, методика сотрудничества при организации работы уч-ся в значительной мере соответствуют только что обозначенным положениям.

Анализируя этапы подготовки и проведения уроков, их итоги, результаты анкетирования учащихся, можно сделать следующие *выводы.*

1. реализация метода проектов, методики сотрудничества весьма перспективны при изучении математики; работа в указанных формах вызывает у учащихся неподдельный интерес и является более результативной, нежели на традиционных уроках.
2. В процессе подготовки и проведения подобных уроков у учителя появляется возможность формирования у учащихся:

− новых учебных умений по самостоятельному добыванию и осмыслению знаний

широкого круга;

− новых личностных качеств.

1. Метод проектов может использоваться в учебном процессе для решения различных

Небольших проблемных задач, и тогда можно организовывать мини-проекты достаточно часто, приучая учащихся к творческому применению полученных знаний самостоятельно (краткосрочные, в рамках урока).

*Примеры краткосрочных проектов* (в рамках изучения программного материала):

− *Координаты точки и координаты вектора.*

− *Расстояние от точки до плоскости.*

− *Угол между прямой и плоскостью.*

− *Правильная пирамида.*

− *Перпендикулярность прямых и плоскостей.*

Также этот метод применяется для решения крупных задач, сложных для понимания вопросов. Тогда используются достаточно крупные проекты (макропроекты), занимающие несколько уроков (или на занятиях кружка, факультатива) и достаточно серьёзную самостоятельную поисковую, исследовательскую деятельность во внеурочное время.

*Примеры среднесрочных проектов* (для факультатива по материалам углублённого изучения):

− Решение уравнений 2-й, 3-й, 4-й степеней по формуле.

− Односторонние пределы.

− Как Архимед измерял объём шара?

− Непрерывность функции.

1. Организация и проведение макропроектов (долгосрочных) требует обоснованного и разумного подхода с учётом всех ранее выявленных замечаний. Такие проекты и, соответственно, уроки не могут проводиться слишком часто, превращаясь в нечто повседневное, - они должны являть собой праздник знаний, определённые вехи в изучении такой интересной и замечательной науки, какой является математика.

**3.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

На современном этапе развития школьного образования проблема подготовки выпускников, хорошо владеющих компьютерными технологиями, приобретает особо важное значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях, способных быстро ориентироваться в обстановке, способных мыслить самостоятельно и свободных от стереотипов. Применение этих технологий в обучении математике объясняется также необходимостью решения проблемы поиска путей и средств активизации познавательного интереса учащихся, развитие их творческих способностей, стимуляции умственной деятельности. Особенностью учебного процесса с применением компьютерных средств является то, что центром деятельности становится ученик, который исходя из своих индивидуальных способностей и интересов, выстраивает процесс познания. Между учителем и учеником складываются «субъект-субъектные» отношения. Учитель часто выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу, самостоятельность.

В системе такого обучения различают два типа деятельности – обучающий и учебный.

Для первого характерно непосредственное взаимодействие учащихся с компьютером. Компьютер определяет то задание, которое предъявляется обучаемым, оценивает правильность и оказывает необходимую помощь. Здесь обучение протекает, как правило, без учителя. Второй тип характеризуется взаимодействием с компьютером не обучаемого, а педагога. Компьютер помогает учителю в управлении учебным процессом, например, выдаёт результаты выполнения учащимися контрольных заданий с учётом допущенных ошибок и затраченного времени; данные могут накапливаться, и компьютер может сравнивать показатели различных учащихся по решению одних и тех же заданий или показатели одного учащегося за определённый промежуток времени. Он также может давать рекомендации о целесообразности применения конкретных обучающих воздействий к тем или иным обучаемым. Обычно этот тип компьютерного обучения используется, когда нельзя снабдить каждого учащегося персональным компьютером, и он выступает в рамках традиционного обучения – как одно из средств обучения наряду с учебниками, программированными пособиями и т.д.

В преподавании математики компьютер может быть использован на всех этапах урока – при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле. Остановимся на некоторых из них.

**I. Объяснение нового материала.**

На этом этапе наиболее эффективным является учебный тип деятельности. Воздействие учебного материала на учащихся во многом зависит от степени и уровня иллюстративности устного материала. Визуальная насыщенность учебного материала делает его ярким, убедительным, способствует лучшему его усвоению и запоминанию.

При изучении новой темы можно провести урок-лекцию с применением компьютерных презентаций, позволяющих акцентировать внимание учащихся на значимых моментах излагаемой информации. Объявление темы урока сопровождаем демонстрацией слайда, на котором дана тема урока и план изучения темы. Затем идёт объяснение темы по плану, ученики делают необходимые записи. После объяснения темы ученики решают устные упражнения, затем решают в тетрадях задания более сложные. Все предлагаемые задания также представлены на слайдах.

Особенностью применения компьютерных презентаций является наличие автоматического контроля и ограничения времени демонстрации слайд-фильма. Сочетание устного лекционного материала с демонстрацией слайд-фильма позволяет концентрировать визуальное внимание учащихся на особо значимых моментах учебного материала.

**II. Решение текстовых задач.**

На данном этапе урока реализуется обучающий тип деятельности. Отрабатываются различные программы, целью которых является обучение учащихся решению задач, так как задачи являются неотъемлемой частью изучения математики. Программы могут содержать задачи различного уровня сложности, а также подсказки, алгоритмы и справочные материалы. Ответы к задачам могут вводиться как в числовом, так и в общем видах, причём, в последнем случае учащийся вводит формулы в компьютер при помощи клавиатуры, программа распознаёт ответы независимо от способа их написания.

**III. Контроль знаний.**

При контроле используются тесты. Возможны две формы организации тестов, которые условно можно назвать «выбери ответ из предлагаемых вариантов» и «напиши правильный ответ».

Организация теста по принципу «выбери ответ из предлагаемых» обеспечивает быстроту прохождения теста, так как не требует от учащегося особых навыков работы на компьютере. Для выдачи ответа достаточно нажать клавишу с номером правильного ответа, выбрав его среди предложенных.

Организация теста по принципу «напиши правильный ответ» предполагает хорошую начальную подготовку учащегося как пользователя персонального компьютера. Выдача ответа осуществляется его набором и требует хорошего знания клавиатуры, в том числе «переключения на английский язык» и умения набирать формулы с помощью специальных программ.

Кроме этого, используя компьютерные технологии, можно создавать различные обучающие и демонстрационные программы, модели, игры. Такие эффективные разработки формируют позитивное отношение учащихся к учению, предполагают ненавязчивый способ оказания помощи, возможность выбрать индивидуальный темп обучения уч-ся.

Рассмотрим применение компьютерных технологий на одном из уроков математики в 10 классе по теме «Призма. Площадь поверхности призмы». Урок закрепления и повторения знаний проводится по методу проекта. В ходе урока учащиеся должны создать проект – компьютерную презентацию по определённой теме. Класс разбит на группы, которые работают над проектами по заданным схемам.

Теоретики подбирают теоретический и исторический материал, создают слайд.

Практики работают по карточкам, решают вычислительные задачи по рассматриваемой теме.

Технические редакторы работают на компьютере, выбирают макет, шаблон оформления набирают текст.

В конце урока группы защищают созданные проекты, обосновывая при этом выбор тех или иных компьютерных программ.

Во время защиты каждый ученик в классе активно участвует в оценивании результатов работы, выставляя от 5 до 5 баллов по следующим пунктам:

− содержание теоретического материала;

− наличие дополнительного материала, углубление по выбранному вопросу;

− наличие исторического материала;

− количество и уровень представленных задач;

− эстетичность оформления;

− проведение защиты.

Результаты ребята заносят в свои таблицы, подсчитывают итоговый балл, и во время обсуждения дают советы и рекомендации одноклассникам.

Некоторые темы, рассмотренные на уроках, в дальнейшем перерастают в проекты для кружковой или исследовательской работы.

Компьютер на уроке является средством, позволяющим учащимся лучше познать самих себя, индивидуальные особенности своего учения, способствует развитию самостоятельности. Учащийся может наблюдать на экране, что получается после осуществления той или иной операции, как меняется значение выражения, когда меняется тот или иной пара метр.

Небольшой опыт работы показывает, что использование компьютерных технологий в обучении математике позволяет дифференцировать учебную деятельность на уроках, активизирует познавательный интерес учащихся, развивает их творческие способности, стимулирует умственную деятельность, побуждает к исследовательской деятельности.

**3.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ**

В последнее десятилетие одним из наиболее по­пулярных в практике школьного обучения стал *метод проектов,* который изначально понимался как организация специальной исследовательской деятельности учащихся в какой-либо практичес­кой области. В процессе работы над таким про­ектом ученики приобретают узкие специальные знания в разных вопросах: история типов сель­скохозяйственного оборудования; социальная структура жилого района; распространенность видов бабочек в данной местности и пр.

Для отечественного образования с характерной для него знаниевой парадигмой и преобладанием общеобразовательных дисциплин метод проектов в «чистом виде» оказался неприемлем. Однако со временем его идеями прониклось все большее число педагогов. На сегодняшний день в нашей стране известны проекты и результаты их реали­зации в практике обучения различным гумани­тарным и естественнонаучным дисциплинам: истории, литературе, географии, биологии, химии и др., но не так много информации об использо­вании этого метода в обучении математике. Оче­видно, сложность самой математики часто слу­жит оправданием для традиционной позиции учи­теля, ведь проще подробно объяснить и «нарешать» определенное количество стандартных при­меров, чем создать детям условия для самостоя­тельного изучения нового.

На наш взгляд, для учителя математики наи­более привлекательным в данном методе являет­ся то, что в процессе работы над учебным проек­том у школьников:

— появляется возможность осуществления при­близительных, «прикидочных» действий, не оце­ниваемых немедленно строгим контролером — учителем;

— зарождаются основы системного мышления;

— формируются навыки выдвижения гипотез, формулирования проблем, поиска аргументов;

— развиваются творческие способности, вооб­ражение и фантазия;

— воспитываются целеустремленность и орга­низованность, расчетливость и предприимчи­вость, способность ориентироваться в ситуации неопределенности.

Кроме того, в процессе выполнения проекта происходит естественное обучение совместным интеллектуальным действиям.

В статье мы предлагаем один из вариантов ор­ганизации теоретического исследовательского проекта по геометрии в VII классе, реализован­ного в школьной практике.

**Общая характеристика проекта**

Данный проект посвящен теме «Треугольники» и рассчитан на весь учебный год.

Проектная деятельность осуществляется в ма­лых группах по 5—6 человек. На начальном этапе каждой группе сообщается ознакомительная ин­формация и дается проектное задание.

**Ознакомительная информация** представляет со­бой исторические сведения и высказывания зна­менитых людей об изучаемом объекте — треуголь­нике. При ее подготовке учитель может восполь­зоваться любой литературой по истории матема­тики и публикациями в журналах. Кроме того, в качестве творческого задания учащимся можно предложить найти дополнительную информацию, относящуюся к треугольнику. Это могут быть строчки из стихов и песен, афоризмы, послови­цы, поговорки и пр. (Это задание вызывает интерес у всех учеников незави­симо от их склонности к математике, а долгосрочность про­екта обеспечивает поддержание их внимания к предмету исследования на протяжении длительного времени и при вы­полнении разных видов работы.)

Перечислим теперь **типы заданий,** предлагаемых ученикам в ходе проекта:

• *практические задания,* предполагающие вы­полнение физических действий: измерения, чер­чения с помощью инструментов, разрезания, сги­бания, рисования и пр.;

• *практические задачи —* задачи прикладного ха­рактера;

• *проблемные вопросы,* ориентированные на фор­мирование умений выдвигать гипотезы, объяснять факты, обосновывать выводы;

• *теоретические задания* на поиск и конспекти­рование информации, ее анализ, обобщение и т.п.;

• *задачи* — совокупность заданий на использование общих для них теоретических сведений.

Все задания разделены на блоки по темам:

I. Треугольник. Основные понятия и элементы.

II. Признаки равенства треугольников.

III. Равнобедренный треугольник.

VI. Прямоугольный треугольник.

Некоторые задания выполняются учащимися в виде наглядного пособия по геометрии — «портфолио». При его изготовлении могут использовать­ся любые подходящие материалы: цветная бумага, картон, ткань и пр. Заметим, что в оформлении пособия могут принимать участие и родители.

Каковы основные **цели проекта?**

К *общепедагогическим целям* проекта можно от­нести следующие:

— обучение школьников самостоятельной ра­боте с разными источниками информации, отбо­ру необходимого, сравнению и установлению свя­зей между известными фактами и явлениями;

— формирование навыков анализа полученной информации и ее применения к решению проблем;

— развитие таких качеств мышления, как гиб­кость, критичность, широта, глубина, логичность, быстрота и т.п.;

— обучение мыслительным операциям сравне­ния, классификации, обобщения, анализа и син­теза, абстрагирования и конкретизации;

— развитие интуиции, способности предвидеть последствия принимаемых решений, умения ус­танавливать причинно-следственные связи;

— формирование коммуникативных навыков.

Среди *учебных целей* отметим:

— обеспечение понимания фундаментальности изучаемого геометрического объекта «треугольник»;

— освоение учащимися необходимых и доста­точных знаний по теме «Треугольники», умений решать типовые задачи;

— обобщение и систематизацию учебного ма­териала по теме;

— обучение проведению практических экспе­риментов, умениям делать аргументированные выводы, генерировать идеи по разрешению ситу­аций, применять знания к решению новых задач и проблем;

— освоение учениками приемов и методов вы­движения гипотез и проведения доказательств в геометрии.

**Организация проектной деятельности**

Учитывая, что тема «Треугольники» начинает изучаться со II четверти, ознакомительная информация и первая группа заданий предлагают­ся семиклассникам уже в I четверти. Основной принцип работы в условиях проектной деятель­ности — опережающее самостоятельное ознаком­ление школьников с учебным материалом и кол­лективное обсуждение на уроках полученных ре­зультатов, которые оформляются в виде опреде­лений и теорем. В этом случае урок полностью утрачивает свои традиционные основания и ста­новится новой формой общения учителя и уча­щихся в плане производства нового для учени­ков знания.

Перечислим основные этапы организации про­ектной деятельности учащихся и дадим их общую характеристику.

**I**. ***Подготовка к выполнению проекта***

Учитель объясняет суть проектной деятельно­сти, определяет цели и формулирует тему проек­та. Учитывая индивидуальные особенности детей, представления об их способностях и возможнос­тях, чертах характера, учитель формирует рабо­чие группы из 5—6 человек. Каждая группа полу­чает рабочую тетрадь с ознакомительной инфор­мацией и заданиями.

**II. *Планирование работы***

Учитель предоставляет ученикам календарно-тематический план своей работы и необходимые источники информации. Рабочие группы состав­ляют план собственной работы и корректируют его вместе с учителем. Каждая группа осуществ­ляет первичное распределение обязанностей, оп­ределяет время встреч и индивидуальной работы, разрабатывает предложения по оформлению «портфолио».

**III. *Исследование***

По каждой группе заданий ученики осуществ­ляют поиск, отбор и анализ нужной информации из научной литературы и/или сети Internet. Уча­щиеся экспериментируют, находят пути решения возникающих проблем, открывают новые для себя знания по теме «Треугольники». Учитель (в рам­ках вариативных часов) корректирует ход выпол­нения работы каждой группы, проводит консуль­тации, оценивает активность и результативность деятельности учащихся.

**IV. *Обобщение результатов***

По каждой группе заданий учащиеся обобща­ют полученную информацию, формулируют вы­воды и оформляют материал для групповой пре­зентации. На уроке учитель организует коллек­тивное общение в форме обсуждения кратких

сообщений о полученных результатах, дискуссий, выдвижения гипотез и оценки их правдоподобно­сти и т.д. После этого каждая группа уточняет свои результаты и пополняет «портфолио».

**V. *Презентация***

Итоговый отчет каждой группы осуществляется в конце учебного года в рамках времени, выделен­ного для повторения. Учащиеся подводят итоги совместной интеллектуальной деятельности и представляют «портфолио». Учитель и ученики других рабочих групп задают вопросы по содержа­нию, основным моментам теоретического матери­ала, по решениям наиболее трудных задач.

**VI. *Оценка результатов проектной деятельнос­ти и подведение итогов***

Для оценки деятельности классу предлагается заполнить следующую таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия, имя | Самооценка | Оценка группы | Оценка учителя | Средняя оценка |
|  |  |  |  |  |  |

Каждый ученик оценивает ход и результат соб­ственной деятельности в группе, каждая рабочая группа оценивает деятельность своих участников, наконец, учитель оценивает деятельность каждо­го ученика на основании собеседования и оце­нок, полученных им на уроках.

В заключение учитель подводит итоги прове­денной учащимися работы, отмечает успехи каж­дого. Советуется с учениками о возможности про­должения проектной деятельности в старших классах. На презентации и подведение итогов приглашаются зрители: учителя, родители, уча­щиеся других классов.

**Проектные задания**

**I блок**

*Тема.* Треугольник. Основные понятия и эле­менты

1. *(Проблемный вопрос.)* Какому условию долж­ны удовлетворять три точки, чтобы быть верши­нами треугольника?

2. *(Практическое задание.)* С помощью линей­ки и транспортира постройте треугольник по двум заданным углам и определите его вид:

а) 30°, 60°; б) 30°, 15°; в) 30°, 80°;

г) 30°, 75°; д) 60°, 60°; е) 100°, 100°.

Во всех ли случаях треугольник с указанными углами существует? Сколько треугольников мож­но построить в каждом случае?

3. (*Практическая задача.)* Столяру нужно заде­лать отверстие треугольной формы. Сколько и ка­ких мерок он должен снять, чтобы изготовить подходящую латку, если отверстие имеет форму:

а) прямоугольного треугольника;

б) равностороннего треугольника;

в) равнобедренного треугольника;

г) разностороннего треугольника. Обоснуйте ответы.

4. *(Практическое задание.)* Вырежьте из цвет­ной бумаги треугольник. Отрежьте у него два угла и приложите их вершинами к вершине третьего угла так, чтобы одна из сторон каждого отрезан­ного угла совпала с одной из сторон третьего угла. Какой вывод о сумме углов исходного треуголь­ника можно сделать? Выполните задание для тре­угольников разного вида. Обобщите результаты.

5. *(Проблемный вопрос.)* Почему сумма внутрен­них углов треугольника равна двум прямым уг­лам?

6. *(Практическая задача.)* В школьной мастер­ской из проволоки изготовили четыре стержня с длинами 3 см, 7 см, 9 см и 10 см. Выясните, из каких трех стержней можно составить треуголь­ник, а из каких нельзя. Сделайте общий вывод о соотношении длин сторон треугольника.

*Подсказка.* Сравните длину каждой стороны треугольника с суммой и разностью длин двух других его сторон.

7. *(Практическое задание.)* Приведите примеры троек чисел, которые могут быть длинами сторон:

а) равностороннего треугольника;

б) равнобедренного треугольника;

в) остроугольного треугольника;

г) тупоугольного треугольника.

8. *(Теоретическое задание обобщающего харак­тера.)* Составьте классификационную схему ви­дов треугольников.

9. *(Теоретическое задание.)* Найдите определе­ния медианы, высоты, биссектрисы треугольни­ка и запишите в рабочую тетрадь.

10. *(Практическое задание.)* Вырежьте из бума­ги треугольники: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный и равносторон­ний. Для каждого сгибанием постройте по три ме­дианы. Линии сгиба выделите разными цветами.

11. *(Практическое задание.)* Вырежьте из бума­ги треугольники: остроугольный, прямоугольный,

тупоугольный, равнобедренный и равносторонний. Для каждого сгибанием постройте по три биссек­трисы. Линии сгиба выделите разными цветами.

12. *(Практическое задание.)* Вырежьте из бума­ги треугольники: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный и равносторон­ний. Для каждого сгибанием постройте по три высоты. Линии сгиба выделите разными цвета­ми. Во всех ли случаях можно построить высоты путем сгибания треугольника?

13. *(Проблемные вопросы.)*

1. Сколько высот, медиан, биссектрис имеет любой треугольник?

2. Сколько общих точек имеют медианы (вы­соты, биссектрисы) треугольника?

3. Как расположена относительно треугольни­ка точка пересечения его медиан (высот, биссек­трис) в треугольниках разного вида? Постройте соответствующие чертежи.

14. *(Теоретическое задание.)* Найдите опреде­ление внутреннего и внешнего углов треугольни­ка и запишите в рабочую тетрадь.

15. *(Проблемные вопросы.)*

1. Могут ли всякие три плоских угла (отлич­ные от нулевого), сумма которых равна 180°, быть углами треугольника?

2. Какой вид (по углам) имеет треугольник, в котором один из внутренних углов больше смеж­ного с ним внешнего угла?

3. Какой вид (по углам) имеет треугольник, в котором один из внутренних углов равен смеж­ному с ним внешнему углу?

4. Какой вид (по углам) может иметь треуголь­ник, в котором один из внутренних углов меньше смежного с ним внешнего угла?

5. Чему равны внешние углы треугольника с углами α, β, γ?

6. Может ли внешний угол треугольника быть равным 190°?

**II блок**

*Тема.* Признаки равенства треугольников

1. *(Практическое задание.)* Вырежьте из бумаги разного цвета по 2—3 равных треугольника раз­ного вида: остроугольные, прямоугольные, тупо­угольные, равнобедренные, равносторонние. Как можно практически определить, что треугольни­ки равны?

2. *(Проблемные вопросы.)*

1. Верно ли, что все равносторонние треуголь­ники равны между собой?

2. При наложении у треугольников совпали одна сторона и один угол. Можно ли утверждать, что треугольники равны?

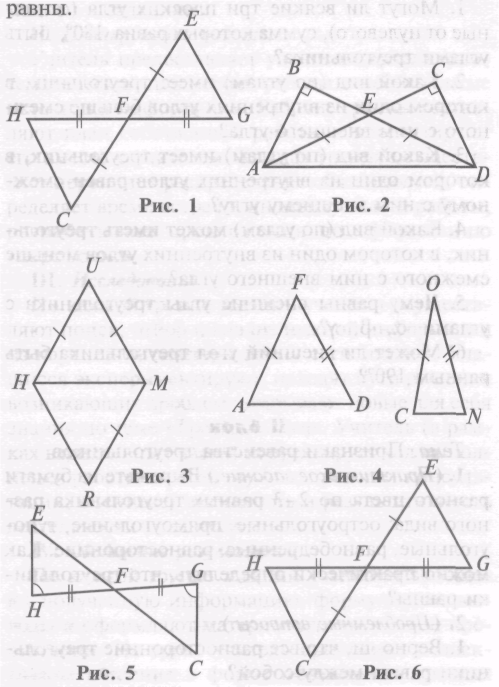
3. При наложении у треугольников совпали две стороны и один угол. Можно ли утверждать, что треугольники равны?

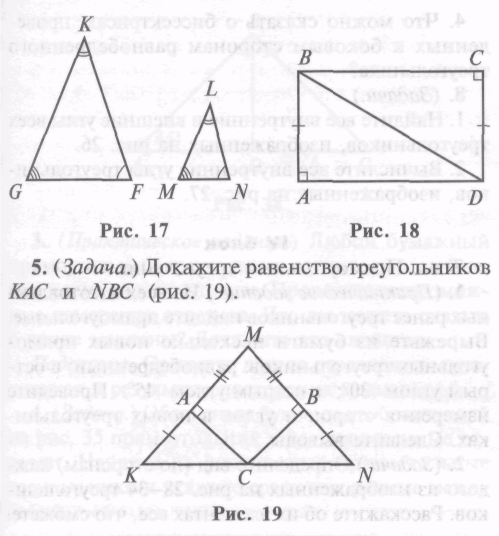
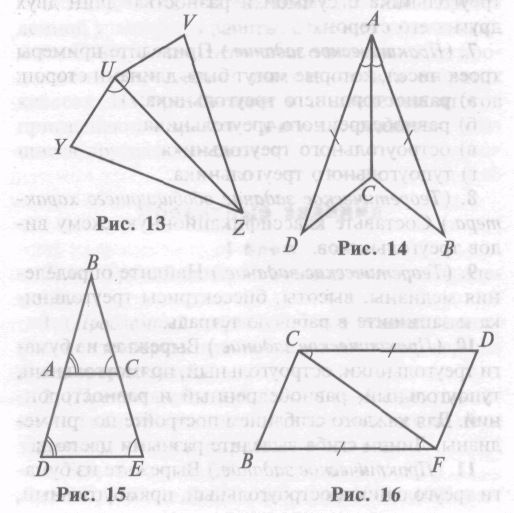
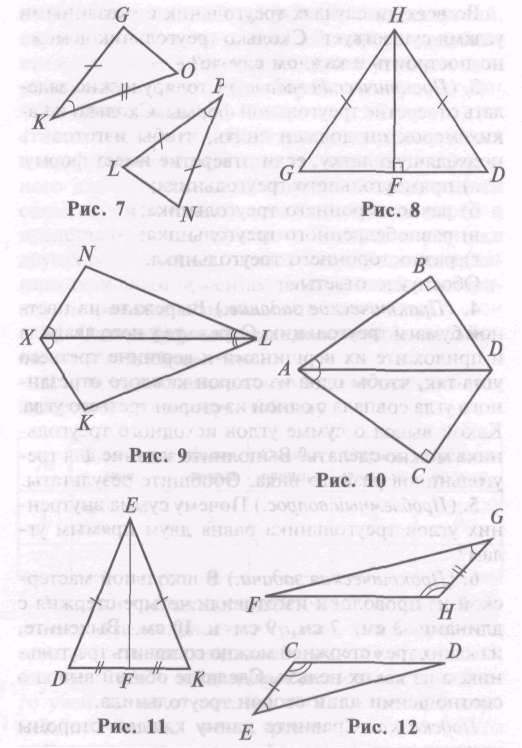
4. При наложении у треугольников совпали два угла и одна сторона. Можно ли утверждать, что треугольники равны?

5. Имеются два треугольника: а) произвольного вида; б) равнобедренные; в) прямоугольные. Ка­кие их соответствующие элементы должны быть равны между собой и каково должно быть их на­именьшее число, чтобы можно было сделать вы­вод о равенстве треугольников в каждом случае?

3. *(Теоретическое задание обобщающего харак­тера.)* Выпишите в рабочую тетрадь все призна­ки равенства треугольников вместе с доказатель­ствами. Как вы думаете, можно ли доказательст­ва всех этих теорем провести только с помощью наложения?

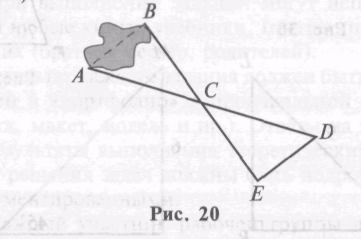
4. *(Задачи.)* Найдите на рис. 1—18 равные тре­угольники и определите, по какому признаку они равны?





6. *(Практическая задача.)* Мама купила кусок ткани размером 1 м х 1 м на платки двум доче­рям. Помогите ей разделить этот кусок на две равные части с помощью одного прямолинейно­го разреза. Укажите все возможные способы раз­резания и обоснуйте правильность своих дейст­вий. Решите задачу для случая, когда кусок ткани имеет форму прямоугольника, ромба.

7. *(Практическое задание.)* Чтобы измерить на местности недоступное расстояние между двумя точками *А и В,* выбирают такую точку С, из которой можно пройти и к точке *А,* и к точке *В* и из которой видны обе эти точки, затем прове­шивают (отмечают направление шестами-вехами) отрезки *АС* и *ВС* и на их продолжениях за точку С откладываю отрезки *CD = АС* и *ЕС = СВ.* Тогда длина отрезка *ED* равна искомому расстоянию (рис. 20).



1. Докажите, что это правильный способ пост­роения.

2. Вооружившись веревками и колышками, из­мерьте ширину лужи или ямы во дворе. Опишите процесс измерения.

3. Найдите в учебнике геометрии описание спо­соба измерения на местности расстояния между двумя точками, одна из которых недоступна, и докажите его правильность. Измерьте этим спо­собом ширину канавы (оврага, ямы, дороги) вбли­зи вашего двора. Опишите процесс измерения.

**Ill блок**

*Тема.* Равнобедренный треугольник

1. *(Теоретическое задание обобщающего харак­тера.)* Найдите в учебнике определение равнобе­дренного треугольника. Попробуйте предложить свое определение.

2. *(Задачи.)* Определите вид (по сторонам и по углам) каждого из изображенных на рис. 21—25 треугольников. Расскажите об их элементах все, что сможете.

3. *{Практическое задание.)* Из всех изготовлен­ных ранее треугольников найдите равнобедрен­ные. Вырежьте из бумаги по 2—3 новых равнобе­дренных и равносторонних треугольника разного размера и используйте их в дальнейшей работе.

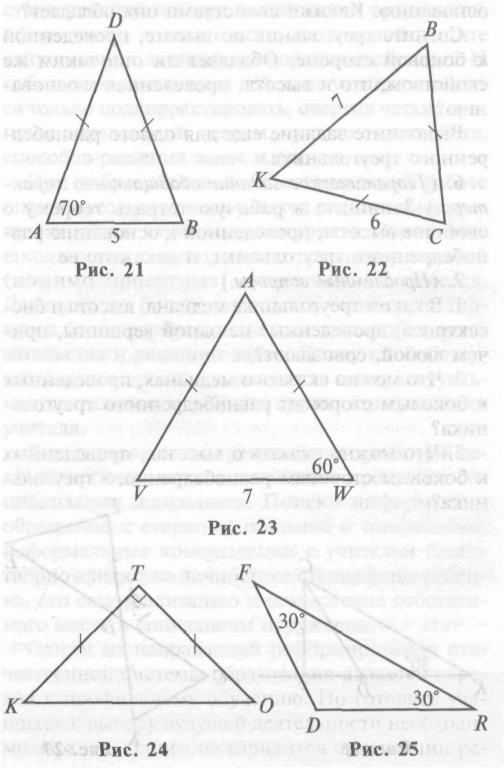
4. *(Проблемные вопросы.)*

1. Верно ли, что у равнобедренного треуголь­ника только две стороны равны?

2. Верно ли, что у равнобедренного треуголь­ника только два угла равны?

3. Как вырезать равнобедренный треугольник из прямоугольного листа бумаги, если можно сделать только один разрез ножницами? (Бумагу можно предварительно сгибать.)

4. Как вырезать равносторонний треугольник из прямоугольного листа бумаги, если можно сделать только один разрез ножницами? (Бумагу можно предварительно сгибать.)



5. *(Проблемный вопрос.)* Согните один равнобе­дренный треугольник по высоте, проведенной к основанию. Какими свойствами она обладает?

Согните треугольник по высоте, проведенной к боковой стороне. Обладает ли она таким же свойством, что и высота, проведенная к основа­нию?

Выполните задание еще для одного равнобед­ренного треугольника.

6. *(Теоретическое задание обобщающего харак­тера.)* Запишите в рабочую тетрадь теорему о свойстве высоты, проведенной к основанию рав­нобедренного треугольника, и докажите ее.

7. *(Проблемные вопросы.)*

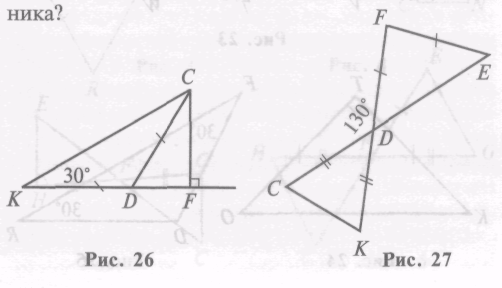
1. В каком треугольнике медиана, высота и бис­сектриса, проведенные из одной вершины, при­чем любой, совпадают?

2. Что можно сказать о медианах, проведенных к боковым сторонам равнобедренного треуголь­ника?

3. Что можно сказать о высотах, проведенных к боковым сторонам равнобедренного треугольника?

4. Что можно сказать о биссектрисах, прове­денных к боковым сторонам равнобедренного треугольника?

8. *(Задачи.)*

1. Найдите все внутренние и внешние углы всех треугольников, изображенных на рис. 26.

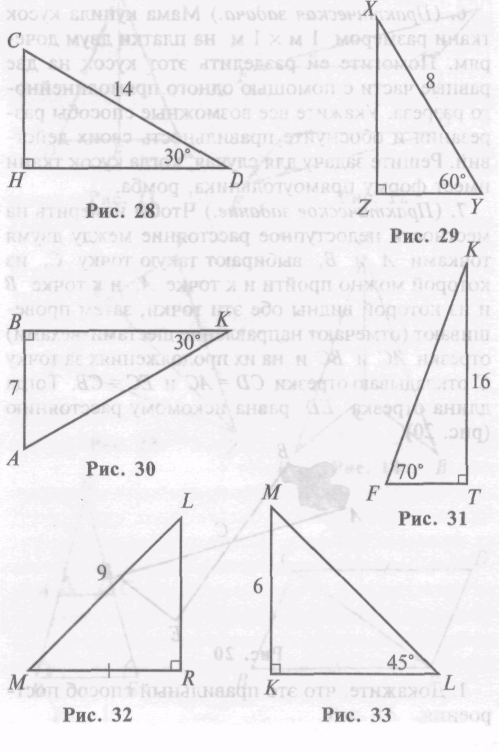
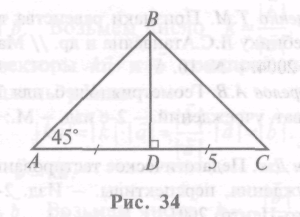
2. Вычислите все внутренние углы треугольни­ков, изображенных на рис. 27.

**IV блок**

*Тема.* Прямоугольный треугольник

1. *(Практическое задание.)* Из всех изготовлен­ных ранее треугольников найдите прямоугольные. Вырежьте из бумаги несколько новых прямо­угольных треугольников: равнобедренный; с ост­рым углом 30°; с острым углом 45°. Проведите измерения сторон и углов в новых треугольни­ках. Сделайте выводы.

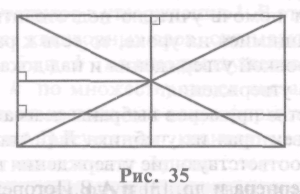
2. *(Задачи.)* Определите вид (по сторонам) каж­дого из изображенных на рис. 28—34 треугольни­ков. Расскажите об их элементах все, что сможете.



3. *(Практическое задание.)* Любой бумажный прямоугольный треугольник согните по медиане, проведенной к гипотенузе. Проведите всевозмож­ные измерения отрезков. Что вы можете сказать о длине медианы? Докажите это свойство.

*Подсказка.* Сравните длины отрезков, получа­ющихся в результате построения медианы.

4. *(Задача.)* Обозначьте буквами изображенный на рис. 35 прямоугольник и все проведенные от­резки. Найдите на рисунке все прямоугольные треугольники и укажите среди них равные между собой.



**Обобщающее практическое задание**

Нарисуйте картину, все элементы которой — треугольники.

**Общие рекомендации к выполнению заданий**

• Задания можно выполнять в произвольном по­рядке. Однако каждая группа заданий должна быть сделана к планируемому сроку. Из всего проекта должно быть выполнено не менее 75% заданий.

• При выполнении заданий могут использо­ваться любые книги, учебники, Internet, помощь старших (братьев, сестер, родителей).

• Результат каждого задания должен быть пред­ставлен в «портфолио» в произвольной форме (чертеж, макет, модель и пр.). Ответы на вопро­сы, результаты выполнения теоретических зада­ний и решения задач должны быть подробными и аргументированными.

• Каждый участник рабочей группы должен уметь объяснить, как выполнить любое задание, представленное в «портфолио».

Деятельность учащихся в рамках предлагаемо­го проекта обеспечивает им возможность «про­живания» всех этапов формирования умственной деятельности. Практические задания и задачи ориентированы на физическое выполнение тех действий, для которых не хватает времени в ау­дитории. Предварительные измерения, изготов­ление моделей треугольников, сгибание и разре­зание фигур, поиски информации — все это слу­жит базой для теоретических обобщений, выдви­жения гипотез. Материальный уровень усвоения действия выступает опорой для неформального абстрагирования и осмысления теоретических положений.

Проблемные вопросы и задания направлены на решение (пока еще почти интуитивное) таких ма­тематических проблем, как существование и единственность объекта, однозначность и много­значность, соответствие законам формальной логики. Речевой этап усвоения умственного дей­ствия реализуется при выдвижении аргументов, оформлении доказательств, на гласной защите выполненных заданий, в спорах и дискуссиях. И собственно умственное действие учителю остает­ся только подкорректировать, очертив четкие гра­ницы определений, теорем, признаков и свойств, способов решения задач и т.п.

При добросовестной самостоятельной работе школьников на уроках удается значительно уве­личить объем изучаемого материала. Отношение школьников к выполнению домашних заданий (помимо проектных) существенно меняется. Дети уже не боятся совершать ошибки, стано­вятся более изобретательными в способах дока­зательства и решении задач. Этому способству­ют задания проекта, совместная интеллектуаль­ная деятельность рабочих групп, консультации учителя.

Еще одним важным результатом проектной де­ятельности является активизация процессов со­циализации школьника. Поиски информации, обращение к старшим, общение с товарищами, неформальные консультации с учителем благо­творно влияют на личностное становление ребен­ка, его самореализацию и осмысление собствен­ного места в социальном окружении.

Одним из направлений реформирования оте­чественной системы образования является пере­ход к профильному обучению. Но готовить уча­щихся к выбору будущей деятельности необходи­мо заранее. Одним из вариантов ориентации ребенка на интересующие его виды деятельности и является разработанный нами проект.

**Литература**

1. *Атанасян Л.С. и др.* Геометрия 7—9: Учебник для общеобразовательных. учреждений. - 12-е изд. - М.: Про­свещение, 2002.

2. *Даширабданова Ц.* Творческие задания на легком материале // Математика в школе. - 2003. - № 2.

3. *Крылова Л.* Применение признаков равенства треугольников к решению практических задач // Ма­тематика. - 2004. - № 19.

4. *Мищенко Т.М.* Признаки равенства треугольни­ков по учебнику Л.С.Атанасяна и др. // Математика в школе. - 2004. - № 10.

5. *Погорелое А.В.* Геометрия: Учеб. для 7-9 кл. общеобразовательных. учреждений. — 2-е изд. — М.: Просвеще­ние, 2001.

6. *Равен Дж.* Педагогическое тестирование: пробле­мы, заблуждения, перспективы. — Изд. 2-е, исправленное. — М.: Когито-Центр, 2001.

7. *Тихомиров В.М.* Геометрия в современной мате­матике и математическом образовании // Математика в школе. — 1993. — № 4.

**Глава ΙV. РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

Реализация проектно-исследовательской деятельности на уроках математики и во внеурочное время проводится мною с 2007 года по настоящее время.

***Основными параметрами результативности*** педагогической деятельности по предлагаемому опыту являются:

• устойчивый познавательный интерес учащихся к предмету;

• положительная динамика уровня обученности;

• качественная динамика мотивации учебной деятельности;

• прочные навыки проектно-исследовательской деятельности.

***Социальный эффект от реализации опыта работы:***

▪ развитие информационной, социальной и коммуникативной компетентностей учащихся;

▪ создание предпосылок для формирования умений работы над проектами и исследовательской деятельностью у учащихся;

▪ осознание ценности творческого открытия учащимися;

▪ высокая активность и результативность участия в исследовательской, проектной деятельности;

▪ повышение уровня удовлетворённости учащихся и их родителей качеством образования школьников.

Все педагоги школы, осуществлявшие сотрудничество с автором по реализации данного опыта, отмечали большую заинтересованность учащихся в создании своего проекта и более широкое и интенсивное изучение выбранной для проекта темы.

Кроме того, учитель-предметник в результате получал подборку качественных цифровых ресурсов по выбранной теме учебного предмета для дальнейшего использования в других классах.

Результативностью опыта также можно считать рост числа учащихся, занимающихся во внеурочное время научно-исследовательской и проектной деятельностью по разным предметам.

Интенсивные занятия проектно-исследовательской деятельностью автора опыта со своими учениками обеспечили наличие призовых мест на научно-практических конференциях школьников по математике в рамках районных научно-практических конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности учащихся.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Год*** | ***Фамилия, имя учащихся*** | ***Тема проекта,***  ***исследовательской работы*** | ***Тип***  ***работы*** | ***Этап*** | ***Результат*** |
| 2008 | Кузнецова А., Сапелко Ж.  (10 кл.) | Геометрия архитектурной гармонии | Проектно-исследова-тельская | Районный | Диплом  1 место |
| 2008 | Ермаков Алексей  (7 класс) | Математика и музыка | Реферат.- исследоват. | Школьный | Грамота участника |
| 2009 | Курсин Д.,  Павликов Д.  (9 класс) | Загадки Ленты Мёбиуса | Проектно-исследова-тельская | Школьный | Грамота  участник |
| 2009 | Симонова Л., Шилина В.  (8класс) | Числа правят миром | Проектно-исследоват. | Районный | Диплом  1 место |
| 2010 | Булаткина Т., Кошеленко Я.  (10 класс) | Загадочное число π | Исследова-тельская | Школьный | Грамота  участник |
| 2010 | Власова А.,  Симонова Л.  (9 класс) | Теорема Пифагора вне школьной программы | Научно-исследова-тельская | Районный | Диплом  1 место |
| 2017 | Недодел Анна (8класс) | Математика на службе экологии | Исследоват. работа | Районный | Грамота  участник |
| 2018 | Пикатов Д.,  Фомичёв К.  (8 класс) | 10 способов решения квадратных уравнений | Реферат.-исследова-тельская | Школьный | Грамота  участник |
| 2018 | Недодел Анна (9класс) | Фракталы: наука и искусство 21 века | Исследоват. работа | Районный | Грамота  участник |
| 2019 | Кузнецов Вл.,  Тутарова Ал.  (7 класс) | Сотовый телефон: мой друг или враг? | Исследова-тельская | Школьный | Грамота  участник |

**ВЫВОДЫ**

В результате обобщения опыта по проблеме использования проектной технологии в системе учебных занятий математического цикла делаю следующие выводы:

◄ необходимость применения проектной методики в современном школьном образовании обусловлено очевидными тенденциями в образовательной системе к более полноценному развитию личности учащегося, его подготовки к реальной деятельности;

◄ проектная методика находит всё более широкое применение при обучении учащихся математике, как на уроках, так и во внеурочной деятельности, что обусловлено её характерными особенностями, описанными выше;

◄ применение проектной методики даёт результаты на всех этапах обучения средней общеобразовательной школы, т.к. сущность проектной методики отвечает основным психологическим требованиям личности на любом этапе её реализации.

Прежде всего, это обусловлено:

• проблемным характером проектной деятельности, в её основе лежит практически или теоретически значимая проблема, связанная с реальной жизнью;

• неконфликтным характером проектной деятельности: проектная методика предполагает устранение прямой зависимости обучаемого от преподавателя путём перестраивания их отношений в процессе активно-познавательной мыслительной деятельности.

Собственные наблюдения показали, что в целом проектная методика является эффективной инновационной технологией, которая значительно повышает уровень компьютерной грамотности, внутреннюю мотивацию учащихся, уровень самостоятельности школьников, их толерантность, а также общее интеллектуальное развитие.

Однако, использование проектной методики всё ещё уступает применению традиционного подхода в процессе обучения. Это обусловлено неполной или несвоевременной информированностью учителей о специфике использования данного альтернативного подхода в процессе обучения, консервативной атмосферой большинства общеобразовательных школ, а также существующими трудностями использования проектной методики со стороны учащихся: разный уровень знаний, недостаточная способность к самостоятельному мышлению, самоорганизации и самообучению. Поэтому организация проектной работы требует, прежде всего, исследования основных теоретических и практических основ использования проектной методики в учебном процессе.

Надеюсь, что представленный опыт поможет выполнить эту нелегкую задачу.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Алексеев Н.Г.* Личностно ориентированное обучение: вопросы теории и практики. – Тюмень: ТГУ, 1997. – 216 с.
2. *Амфилохиева М.* Защити свой проект и свой город // Школьные технологии. – 1999. - № 1-2. – С. 121-122.
3. *Аюпова С.Д.* Обучение обучающихся методу проектов как способу учебной деятельности через уроки биологии. - http://festival.1september.ru/
4. *Бурков В.*Н., *Новиков Д.А.* Как управлять проектами. – М.: Синтег-ГЕО, 1997.
5. *Волжина О.Б*. Метод проектов в экологическом воспитании детей младшего школьного возраста: Автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. Гос. научно-исследовательский ми-т семьи и воспитания. – М., 2004. – 20 с.
6. *Воровщиков С.Г.* Азбука логичного мышления: Учебное пособие для учащихся старших классов. – М.: Центральное издательство, 2005. – 288 с.
7. *Воровщиков С.Г., Новожилова М.М.* Проектная деятельность учащихся в системе профильного обучения // Развитие профессиональной компетентности участников образовательного процесса как ведущее условие обеспечения качества образования Сб. матер. IX Межд. науч.-практич. конф. – Москва; Тамбов: ТОИПКРО, 2005.
8. *Воровщиков С.Г., Новожилова М.М.* Школа должна учить мыслить, проектировать, исследовать. – М.: 5 за знания, 2007. – 352 с.
9. *Гафурова Н.О., Чуроилова Е.Ю.* Поектный метод в изучении Power Point /

*«*Информатика в образовании». 2002. №9.

1. *Голуб Г.Б., Чуракова О.В.* Метод проектов как технология формирования ключевых компетенций учащихся. – Самара, 2003. – 145 с.
2. *Гузеев В.В*. Метод проектов как частный случай интегративной технологии обучения // Директор школы. – 1995. - №6. – С. 39-47.
3. *Демин И*.*С.* Использование информационных технологий в учебно-исследовательской деятельности// Развитие исследовательской деятельности учащихся. – М.: Народное образование, 2001. – С. 144-149.
4. *Дереклеева Н*.*И.* Научно-исследовательская работа в школе. – М.: Вербум-М, 2001.
5. *Ивочкина Т*., *Ливерц И.* Организация научно-исследовательской деятельности учащихся// Народное образование. – 2000. - № 3. – С. 136-138.
6. *Килпатрик У*.*Х.* Метод проектов. Применение целевой установки в педагогичес-ком процессе. – Л., 1925.
7. *Крылова Н*.*Б.* Проектные (продуктивные) методы против классно-урочной организации образования// Школьные технологии. – 2004. - № 5. – С. 59-63.
8. *Новикова Т*. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности. / «Народное образование», №7, 2000.
9. *Леонтович А*.*В.* Подборка статей о практике организации исследовательской деятельности учащихся// Завуч. – 2001. - № 1. – С. 93-119.
10. *Леонтович А*.*В.* Проектирование юношеской экспедиции// Народное образование. – 2002. - № 3. – С. 158-162.
11. *Леонтович А*.*В.* Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии// Школьные технологии. – 1999. -№ 1-2. – С. 132-137.
12. *Матяш Н*.*В.* Психология проектной деятельности школьников: Автореф. дис..

д-ра. псих. наук: 19.00.07. Брянского гос. пед. ун-н. – М., 2000. – 24 с.

22. *Матяш Н.В.* Проектный метод обучения в системе технологического

образования/ Педагогика. – 2000. - № 4. – С. 38-43.

23. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования   
 // Под ред. *Е.С. Полат.* – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.

24. *Обухов А.С.* Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения

подростков в пространство культуры// Развитие исследовательской   
 деятельности учащихся. – М.: Народное образование, 2001. – С. 48-63.

25. *Обухов А.С.* Исследовательская деятельность как способ формирования

мировоззрения// Народное образование. – 1999. - № 10. – С. 158-161.

26. *Пахомова Н.Ю.* Метод учебного проекта в образовательном учреждении. –   
 М.: АРКТИ, 2005. – 112 с.

27. *Переверзев Л.* Проектный подход и требования к учителю// Школа и   
 производство. 2002. - № 1. – С. 14-16.

28. *Полат Е.С.* Метод проектов на уроках иностранного языка// Иностранные   
 языки в школе. – 2000. – № 2. – С. 3-10.

29. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник.

– М.: Народное образование, 2001. – 272 с.

30. *Романовская М.Б.* Метод проектов в контексте профильного обучения в   
 старших классах: современные подходы. – М.: АПК и ПРО, 2004. – 32с.

31. *Савичев А.С.* Модель предметного содержания юношеской исследовательской   
 экспедиции// Народное образование. – 1999. - № 10. – С. 162-164.

32.*Сергеева И.С.* Как организовать проектную деятельность учащихся:   
 Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. –

М.: АРКТИ, 2004.

33. *Степанова М.В.* Учебно-исследовательская деятельность школьников в   
 профильном обучении. – СПб.: КАРО, 2005. – 96 с.

34. *Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г.* Общеучебные умения: очарование

очевидного. Челябинск: ЦНТИ, 1996. – 86 с.

35. *Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г.* Развитие общеучебных умений   
 школьников // Народное образование. – 2003. – 3 8. – С. 115-126.

36. *Чечель И.Д.* Метод проекта или попытка избавить учителя от обязанностей   
 всезнающего оракула // Директор школы. – 1998. - № 3. – С. 11-16.

37. *Чечель И.Д.* Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов

// Директор школы. – 1998. - № 4. – С. 3-10.

38. *Чечель И.Д.* Управление исследовательской деятельностью педагога и

учащегося в современной школе. – М.: Сентябрь, 1998. – 144 с.

39. *Шустов С.М.* Методические основы организации и проведения проектной   
 деятельности учащихся старших классов в условиях межшкольных учебных   
 комбинатов: Автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. Вятский гос. пед. ун-т   
 и Ин-т пед. инноваций РАО. – Киров, 2000. – 20 с.

40. Профильное образование в школе: практика и теория (компакт-диск) – изд-во

«Учитель», 2007.

41. Портфолио ученика. Оценка достижений школьников (компакт-диск) – изд-во   
 «Учитель», 2007.

42. Учебное проектирование (компакт-диск) – изд-во «Учитель», 2009.

43. Информационные технологии в образовании (компакт-диск) – изд-во   
 «Учитель», 2009.

44. Экспериментальная педагогическая деятельность в ОУ (компакт-диск) – изд-  
 во «Учитель», 2009.