Методическая разработка

Учебный проект

«Пифагор и его теорема»

**Содержание**

Введение 3

Методическое представление 8

* Методический паспорт 8
* План учебного проекта 10
* Осуществление учебного проекта 13
* Заключение 14

**Введение**

Слово «проект» (в буквальном переводе с латинского – «брошенный вперёд») толкуется в словарях как «план, замысел, текст или чертёж чего-либо, предваряющий его создание».

Мы будем говорить об учебном проекте. Применительно к школе образовательный проект рассматривается как совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности.

Метод учебного проекта характеризуется как:

* Личностно ориентированный
* Деятельностный
* Обучающий взаимодействию в группе и групповой деятельности
* Построенный на принципах проблемного обучения
* Развивающий умения самовыражения, самопроявления, самопрезентации и рефлексии
* Формирующий навыки самостоятельности в мыслительной, практической и волевой сферах
* Воспитывающий целеустремлённость, толерантность, индивидуализм, инициативность, творческое отношение к делу.

Проект – это «пять П».   
1. Наличие **проблемы**. Работа над проектом всегда направлена на разрешение конкретной проблемы. Нет проблемы – нет деятельности.

2. Обязательное **планирование** действий.

В ходе разбора и обсуждения проекта вырабатывается план совместных действий ученика и учителя. Создаётся банк идей и предложений. На протяжении всей работы учитель помогает в постановке цели, корректирует работу, но ни в коем случае не навязывает ученику своё видение решения задачи.   
Участников проекта разбивают на группы от 3 до 5 человек в зависимости от количества учеников в классе. В каждой группе распределяются роли: например, *генератор идей, презентатор, дизайнер, критик, энциклопедист, секретарь и др.*  
3. **Поиск информации**- обязательное условие каждого проекта.

Большую поддержку в этом оказывают Интернет ресурсы. Найденная информация, обрабатывается, осмысливается. После совместного обсуждения выбирается базовый вариант. Учитель корректирует последовательность технологических операций в каждой работе.

4. Результат работы – **продукт**.

Учащиеся, выбрав посильные технологии для создания своей работы на компьютере, уточняют, анализируют собранную информацию, формулируют выводы. Учитель выступает в роли научного консультанта. Результаты выполненных проектов должны быть, что называется, «осязаемыми». Если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая − конкретный результат, готовый к использованию (на уроке, в школе, в реальной жизни).   
В зависимости от места, где применяется метод, могут быть и разные продукты. Например, продуктом самостоятельной деятельности учащихся на уроке, может быть *опорный конспект, памятка по методам решения задач, сборник ключевых* *задач по изучаемой теме* и др. *Ученики 5-6 классов сочиняют сказку или детективную историю по изучаемой теме.*Прикладной проект может быть связан с применением математического аппарата в повседневной жизни. Например, расчет минимального количества необходимых продуктов и их стоимости, используемых семьей на протяжении месяца; расчет погашения банковского кредита и др.   
Результатами работы над проектами во внеурочной деятельности становятся *рефераты, эссе, электронные пособия, математические модели, мультимедийные продукты и т. д.*

5. **Презентация** результатов - представление готового продукта.

Иными словами, осуществление проекта требует на завершающем этапе презентации продукта и защиты самого проекта, которую провожу в форме конкурса, выставки, презентации.   
При защите учащиеся демонстрируют и комментируют глубину разработки поставленной проблемы, её актуальность, объясняют полученный результат, развивая при этом свои ораторские способности. Оценивается каждый проект всеми участниками занятий. Учащиеся с интересом смотрят работы других и с помощью учителя учатся оценивать их.

Критерии оценивания проекта

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий «Постановка цели, планирование путей ее достижения»**  **(максимум 3 балла)** | |
| Цель не сформулирована | 0 |
| Цель сформулирована, но план ее достижения отсутствует | 1 |
| Цель сформулирована, дан схематичный план ее достижения | 2 |
| Цель сформулирована, ясно описана, дан подробный план ее достижения | 3 |
| **Критерий «Глубина раскрытия темы проекта» (максимум 3 балла)** | |
| Тема проекта не раскрыта | 0 |
| Тема проекта раскрыта фрагментарно | 1 |
| Тема проекта раскрыта, авторы показали знание темы в рамках школьной программы | 2 |
| Тема проекта раскрыта исчерпывающе, авторы продемонстрировали глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы | 3 |
| **Критерий «Разнообразие источников информации, целесообразность их использования» (максимум 3 балла)** | |
| Использована не соответствующая теме и цели проекта информация | 0 |
| Большая часть представленной информации не относится к теме работы | 1 |
| Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников | 2 |
| Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников | 3 |
| **Критерий «Анализ хода работы, выводы и перспективы» (максимум 3 балла)** | |
| Не предприняты попытки проанализировать ход и результат работы | 0 |
| Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы | 1 |
| Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте | 2 |
| Представлен исчерпывающий анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы | 3 |
| **Критерий «Личная заинтересованность авторов, творческий подход к работе» (максимум 3 балла)** | |
| Работа шаблонная, показывающая формальное отношение | 0 |
| Авторы проявили незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировали самостоятельности в работе, не использовали возможности творческого подхода | 1 |
| Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность авторов, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества | 2 |
| Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением к идее проекта | 3 |
| **Критерий «Личная заинтересованность авторов, творческий подход к работе» (максимум 3 балла)** | |
| Работа шаблонная, показывающая формальное отношение | 0 |
| Авторы проявили незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировали самостоятельности в работе, не использовали возможности творческого подхода | 1 |
| Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность авторов, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества | 2 |
| Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением к идее проекта | 3 |
| **Критерий «Соответствие требованиям оформления письменной части» (максимум 3 балла)** | |
| Письменная часть проекта отсутствует | 0 |
| В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении | 1 |
| Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру | 2 |
| Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами | 3 |
| **Критерий «Качество проведения презентации» (максимум 3 балла)** | |
| Презентация не проведена | 0 |
| Материал изложен с учетом регламента, однако авторам не удалось заинтересовать аудиторию | 1 |
| Удалось заинтересовать аудиторию, но презентация вышла за рамки регламента | 2 |
| Удалось заинтересовать аудиторию и уложиться в регламент | 3 |
| **Критерий «Качество проектного продукта» (максимум 3 балла)** | |
| Проектный продукт отсутствует | 0 |
| Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям) | 1 |
| Продукт не полностью соответствует требованиям качества | 2 |
| Продукт полностью соответствует требованиям качества | 3 |

В заключение проводится рефлексия. Можно предложить следующие вопросы для обсуждения:

Появились ли у вас новые знания, умения в процессе работы над проектом?

Что в работе над проектом было наиболее интересным?

Каковы были основные трудности и как вы их преодолевали?

Какие можете сделать себе замечания и предложения на будущее?

Обязательно надо поблагодарить учеников и, можно вручить дипломы: разработчика проекта, научного исследователя, лучшего дизайнера и т.д. Каждому из участников проекта ставится отметка по математике за данную тему. Естественно, что этой отметкой является "пять". Положительные эмоции и успех учеников рождают желание работать дальше.

При осуществлении проекта можно выделить **несколько этапов**:

1. *Погружение в проект*

(учитель формулирует проблему проекта, цели и задачи, ученики лично присваивают проблему, вживаются в ситуацию, принимают, уточняют, конкретизируют цели и задачи)

1. *Организация деятельности*

(учитель организует деятельность: предлагает организовать группы, распределяет роли, планирует деятельность по решению задач проекта, предлагает возможные формы презентации результатов, ученики планируют работу, выбирают формы и способы предполагаемых результатов)

1. *Осуществление деятельности*

(учитель не участвует, но консультирует учеников по необходимости, ненавязчиво контролирует, даёт новые знания, когда в этом возникает необходимость, репетирует предстоящую презентацию, ученики работают активно и самостоятельно)

1. *Презентация результатов*

(учитель принимает отчёт, подводит итоги, оценивает умения, ученики демонстрируют понимание проблемы, целей и задач, умение планировать работу, представляют найденный способ решения проблемы, дают взаимооценку деятельности и результатов, проводят рефлексию).

*Виды проектов.*

Проект может быть групповым и персональным. Каждый из них имеет свои неоспоримые достоинства.

Современная классификация учебных проектов сделана на основе доминирующей деятельности учащихся:

1) практико-ориентированный проект (от учебного пособия до пакета рекомендаций).

2) исследовательский проект – исследование какой-либо проблемы по всем правилам научного исследования.

3)  информационный проект – сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью ее презентации широкой аудитории (статья в СМИ, информация в сети Интернет).

4)  творческий проект -  максимально свободный авторский подход в решении проблемы. Продукт - альманахи, видеофильмы, театрализации и т.д.

5)  ролевой проект – литературные, исторические и т.п. ролевые игры, результат которых остается открытым до самого конца.

По комплексности проекты могут быть монопроектами и межпредметными.

Монопроекты реализуются в рамках одного учебного предмета или одной области знаний.

           Межпредметные – выполняются во внеурочное время под руководством специалистов из разных областей знаний.

По характеру контактов проекты бывают внутриклассными, внутришкольными, региональными и международными. Два последних, как правило, реализуются как телекоммуникационные проекты, с использованием возможностей Интернета и средств современных компьютерных технологий.

По продолжительности различают:

* Минипроекты – укладываются в один урок или даже его часть (например, историческая справка и т.д.);
* Краткосрочные – на 4-6 уроков;
* Недельные, требующие 30-40 часов; предполагается сочетание классных и внеклассных форм работы;
* Долгосрочные (годичные) проекты как индивидуальные, так и групповые; выполняются, как правило, во внеурочное время.

*Критерии оценки проекта*

Критерии оценки проекта должны быть понятны. Их должно быть не боле 7-10. Оцениваться, прежде всего, должно качество работы в целом, а не только презентация. Очевидно, что эти критерии должны быть известны всем проектантам задолго до защиты. Вот перечень критериев, которые можно использовать при оценке:

1.     важность темы проекта;

2.     глубина исследовательской проблемы;

3.     оригинальность предложенных решений;

4.     качество выполнения продукта;

5.     убедительность презентации.

Таким образом, метод проектов играет важную роль в процессе изучения математики, т.к. способствует активизации познавательной деятельности, позволяет развивать самостоятельность обучающихся .

**Методическое представление**

**Методический паспорт**

*Адресация*

1. Тема учебно-тематического плана предмета: теорема Пифагора,

предмет: математика

1. Цели:

*Образовательные*: уметь формулировать и доказывать теорему Пифагора, применять её для решения задач;

*Воспитательные*: воспитание трудолюбия, настойчивости, аккуратности;

*Развивающие*: развитие умений самостоятельно работать с дополнительной литературой, интернет-сайтами, развитие грамотной речи, ясности выраженной мысли, развитие умения самооценки и оценки других.

1. Задачи

*Класса*: расширить круг геометрических задач, решаемых школьниками, познакомить учащихся с основными этапами жизни и деятельности Пифагора, осуществление межпредметной связи геометрии с алгеброй, географией, историей, литературой.

*Группы*: 1) изучить биографию Пифагора, 2) подготовить обзор доказательств теоремы Пифагора, 3) изучить отражение теоремы Пифагора в литературе, 4) собрать исторические задачи, в решении которых применяется теорема Пифагора, 5) изучить философские высказывания Пифагора и их связь с современностью.

1. Класс: 8
2. Время работы над проектом: 10-13 неделя обучения

1 неделя: распределение ролей между группами, составление плана исследования, поиск информации

2 неделя: беседа с группами, оформление презентации

3 неделя: проведение урока

1. Режим работы: 2 учебных часа

*Обеспечение*

1. Материально-техническое и учебно-методическое оснащение, информационное обеспечение:

* Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Геометрия 7-9, М., Просвещение, 2011
* Геометрия 8 класс поурочные планы, Афанасьева Т.Л., Тапилина Л.А., Волгоград, Учитель, 2010
* Биографический словарь в области математики

1. Дополнительно привлекаемые специалисты: библиотекарь
2. ЗУН и общеучебные навыки, необходимые учащимся для самостоятельной работы:

* Владение письменной и устной речью
* Владение определёнными навыками по истории, географии, литературе
* Умение работать с информационным текстом, дополнительной литературой
* Умение выделять главную мысль, вести поиск нужной информации

1. Мотивация к работе:

* самомотивация от удовлетворения собственным трудом
* личный интерес учащихся
* самореализация

*Предполагаемые приращения*

1. Новое содержание по теме:

* Новые знания по истории развития математики
* Расширение круга геометрических теорем по геометрии
* Применение теоремы Пифагора

1. Новые практические приёмы:

* Работа с литературой, интернет-сайтами
* Оформление презентаций

1. Обобщающие понятия, представления, знания, на получение которых нацелен результат проекта:

* Знания по истории математики
* Знание теоремы Пифагора

1. Развитие навыков:

* Самостоятельной работы с источниками информации
* Самостоятельного принятия решения
* Коммуникативности
* Мыслительной деятельности при планировании, анализе, синтезе
* Самоанализа, рефлексии

1. Расширение кругозора

*Статус учебного проекта:*

* Автор-разработчик: Гордеева М. Е.
* Опыт использование: апробация
* Степень распространения: СОШ №2 г. Суздаля

**План учебного проекта**

1. *Видимый*
2. Тема проекта:

теорема Пифагора

1. Название проекта:

«Пифагор и его теорема»

1. Проблема проекта:

Вы уже знаете много теорем, узнали много о жизни многих математиков. А слышали ли вы о таком математике древности как Пифагор? В чём его величие? А почему его теорема так популярна в наши дни? И какое практическое применение она имеет?

Доказательство теоремы Пифагора учащиеся Средних Веков считали очень трудным и называли его – ослиный мост, бегство «убогих», из-за чертежа называли «ветряной мельницей» или «Пифагора штаны».

1. Задача проекта:

* Познакомить с биографией Пифагора
* Научиться формулировать и доказывать теорему Пифагора
* Научиться применять её для решения задач

1. Планирование – осуществление:

Разбить учеников на группы:

1. Изучить биографию Пифагора, результаты представить в виде презентации (историки)
2. Подготовить обзор доказательств теоремы Пифагора в виде презентации (теоретики)
3. Изучить отражение теоремы Пифагора в литературе: в легендах, стихах, песнях, анекдотах, результаты представить в виде презентации (лирики)
4. Собрать исторические задачи, в решении которых применяется теорема Пифагора, результаты представить в виде презентации (практики)
5. Изучить философские высказывания Пифагора, их связь с современностью, результаты представить в виде презентации (философы)
6. Презентация
7. *Невидимый*
8. Тема учебного курса, урока:

Площади фигур

Теорема Пифагора

1. Цели:

Обучающие: уметь формулировать и доказывать теорему Пифагора, применять её для решения задач

Развивающие: развитие умений самостоятельно работать с дополнительной литературой, интернет-сайтами, развитие грамотной речи, ясности выраженной мысли, умения самооценки и оценки работы других учеников

Воспитательные: воспитание трудолюбия, настойчивости, аккуратности

Задачи:

1. Расширить круг геометрических задач, решаемых школьниками
2. Познакомить учащихся с основными этапами жизни и деятельности Пифагора
3. Осуществление межпредметной связи геометрии с алгеброй, географией, историей, литературой
4. Необходимый уровень ЗУН:

* Владение письменной и устной речью
* Владение определёнными навыками по истории, географии, литературе
* Умение работать с информационным текстом, дополнительной литературой
* Умение выделять главную мысль, вести поиск нужной информации

1. Новое содержание:

* Теорема Пифагора: формулирование и доказательства
* Биография Пифагора
* Применение и значение теоремы Пифагора

1. Обеспечение проекта:

* Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Геометрия 7-9, М., Просвещение, 2011
* Геометрия 8 класс поурочные планы, Афанасьева Т.Л., Тапилина Л.А., Волгоград, Учитель, 2010
* Биографический словарь в области математики

1. Организационные формы осуществления проекта:

Урочно-внеурочная

**Осуществление учебного проекта**

Работу над проектом разбить на несколько этапов:

1. *Организационный*: выбрав темы своего исследования, учащиеся должны разделиться на группы, определить цели и задачи, спланировать свою деятельность. Роль учителя – направляющая на основе мотивации, помогать в постановке целей.
2. *Поисковый и исследовательский*: учащиеся изучают дополнительную литературу, учебники, собирают информацию по своей теме, разделяют обязанности между членами своей группы, готовят наглядное представление своих исследований. Роль учителя – наблюдательная, помогает составить план действий.
3. *Предъявление проекта и его продукта*: учащиеся отчитываются о проделанной работе, обсуждают результаты. Роль учителя – сотрудничество.
4. *Оценка результатов и процесса в целом*: учащиеся участвовуют в оценке путём коллективного обсуждения и самооценок. Роль учителя – оценивающая.

Презентация проекта можно провести в форме конференции, на которой учащиеся предъявят свои исследования и сделали выводы.

Продуктом проекта могут быть математические газеты, рефераты и стендовые доклады, методическое пособие по изучению теоремы Пифагора.

**Заключение**

Разработка данного проекта – это путь к саморазвитию личности через самореализацию в предметной деятельности. Помимо работы над конкретной темой, предлагается широкий спектр личностных коммуникативных связей с ребятами в группе, с педагогом.

Осуществление данного проекта позволит учащимся развить навыки работы не только с предложенными учителем учебниками, но и с компьютером, сформировать навыки работы в сети Интернет.

Участие в осуществлении проекта позволит углубить знания по истории развития математики, а также закрепить знания по указанной теме. В процессе творческой работы дети получают полное и глубокое удовлетворение от сделанного, развивается их творческая активность.

Желательно, чтобы в работе по проекту приняли участие все ученики класса, каждый был вовлечён в мыслительную деятельность по данной проблематике, приобрёл новые знания путём самостоятельной работы, дети были включены в различные виды деятельности, как индивидуальную, так и групповую.