

# Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в  
условиях реализации ФГОС»

Тимофеевой Светланы Владимировны

учителя математики муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
“Средняя общеобразовательная школа №21  
с.Семеновка г.Йошкар-Олы”

На тему:  
**ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС по математике**  
**«Прикладная математика»**

Школа введена в строй 1 сентября 1987 года.

Приоритетные направления деятельности школы:

- Патриотическое воспитание как важнейший аспект воспитательной работы школы.
- Совершенствование образовательных технологий на основе использования ИКТ.
- Обеспечение безопасности образовательного пространства, использование здоровьесберегающих технологий.

Школа является опорной площадкой Министерства образования РМЭ по патриотическому воспитанию. Имеет статус экспериментальной площадки при ГОУ ДПО (ПК) С «Марийский институт образования» по реализации научно-исследовательского проекта «Формирование профессионального и личностного самоопределения на различных этапах онтогенеза».

В школе работает научное общество учащихся «Признание». Постоянно растет количество участников школьной научно-практической конференции.

В январе 2008 года на базе школы была проведена I городская научно-практическая конференция «Моя страна – моя Россия».

В 2010 г. конференция «Моя страна - моя Россия» приобрела республиканский статус.



## Актуальность курса

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Данный курс является базовым общеобразовательным, отражает обязательную для всех школьников инвариативную часть образования и направлен на завершение общеобразовательной

**Цель элективного курса** – обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний, повышение уровня школьной математической подготовки, повышение качества знаний, овладение новыми методами и приемами решения стандартных задач, развитие способностей обучающихся применять знания в реальных жизненных ситуациях.

## Задачи курса:

- сформировать у обучающихся умения и навыки по решению прикладных задач, развить их математические способности;
- активизировать познавательную деятельность обучающихся;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- расширить представления обучающихся о сферах применения математики, сформировать устойчивый интерес к предмету;
- убедить обучающихся в практической необходимости владения способами выполнения математических действий;
- развивать способности учащихся к исследовательской и проектной деятельности;
- повысить информационную и коммуникативную компетентность.

# Планируемые результаты освоения элективного курса

Освоив программу данного курса

выпускник МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21» получит возможность научиться:

- основным приемам решения прикладных задач;
- математическим методам, применяемым к решению прикладных задач;
- нестандартным методам решения прикладных задач;
- наиболее рациональным приемам решения задач различных типов;

# Планируемые результаты освоения элективного курса

выпускник МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21» научится

- строить и представлять модели различных прикладных задач, в том числе компьютерные;
- применять свои теоретические знания курса алгебра и начал анализа для решения прикладных задач;
- использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- математически грамотно иллюстрировать и описывать физические, химические, финансовые, технологические процессы на основе функциональных зависимостей; выполнять работы исследовательского характера;
- находить наиболее рациональные методы решения задачи;
- получать информацию из различных источников (учебники, справочники, научно-популярная литература, Internet);
- представлять решение задачи с помощью приложения MS Office 5.1

# Содержание элективного курса

Элективный курс целесообразно начать с вводного занятия, на котором познакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, объёмом и видом самостоятельных работ, а также формой итоговой работы, которую они выполнят в конце изучения курса.

На первом занятии рекомендуется познакомить обучающихся с понятием «прикладная задача» и рассказать, какое практическое значение имеет изучение математики в целом и курса алгебры и начал анализа в частности в их дальнейшей жизни.

## ***Тема 1. Комбинаторика и теория вероятности для решения прикладных задач.***

Теория вероятности. Случайные события. Действия над событиями. Вероятность события. Основные понятия и формулы комбинаторики. Вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики. Решение прикладных задач комбинаторики.



# Содержание элективного курса

## ***Тема 1. Комбинаторика и теория вероятности для решения прикладных задач.***

Теория вероятности. Случайные события. Действия над событиями. Вероятность события. Основные понятия и формулы комбинаторики. Вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики. Решение прикладных задач комбинаторики.

При изучении этой темы надо рассказать обучающимся, что человеку часто приходится иметь дело с задачами, в которых нужно подсчитать число всех возможных способов расположения некоторых предметов или число всех возможных способов осуществления некоторого действия. Сколькими способами можно расположить 50 человек в очереди в кассу за билетами в кино? Сколькими способами могут быть распределены золотая, серебряная и бронзовая медали на чемпионате Европы по футболу? Задачи такого типа называются комбинаторными. С комбинаторными вычислениями приходится иметь дело представителям многих специальностей: ученому-химику при рассмотрении различных возможных типов связи атомов и молекулах, биологу при изучении различных возможных последовательностей чередования аминокислот в белковых соединениях, конструктору вычислительных машин, агроному, рассматривающему различные возможные способы посевов на нескольких участках, диспетчеру при составлении графика движения. Комбинаторные соображения лежат в основе решения многих задач теории вероятностей. Далее необходимо приступить к решению задач.

# Содержание элективного курса

## ***Тема 2. Прикладные задачи с использованием производной.***

Понятие производной. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Решение прикладных задач. Применение производной при решении уравнений и неравенств.

Изучение этой темы можно начать словами Лобачевского: «Нет ни одной области математики, как бы абстрактна она ни была, которая когда-нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира». Следует показать, что применение производной позволяет более эффективно решать многие задачи повышенной сложности, требует нетрадиционного мышления. Следует отметить, что знание нестандартных методов и приемов решения задач способствует развитию нового, нешаблонного мышления, которое можно успешно применять также и в других сферах человеческой деятельности (вычислительная техника, экономика, физика, химия и т.д.) По существу, зачастую проводится небольшое математическое исследование, в процессе которого развиваются логическое мышление, математические способности, повышается математическая культура. При изучении этой темы необходимо познакомить учащихся с широтой применения понятия «производная функции». Научить применять производную для решения прикладных задач, при решении уравнений и неравенств.

# Содержание элективного курса

## ***Тема 3. Прикладные задачи с использованием интеграла.***

Понятие интеграла. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Решение прикладных задач.

В содержании данной темы целесообразно выявить связь школьного курса математики с жизнью и другими учебными предметами, показать, что это всегда важно и интересно. Интеграл принадлежит к числу математических понятий, происхождение и развитие которых тесно связано с решением прикладных задач. Это понятие и построенный на его основе метод применяются сегодня в самых различных областях научно-практической деятельности человека, в том числе в физике, химии, биологии, экономике, технических дисциплинах и т.д. Рассмотреть широкий спектр прикладных задач с использованием интеграла, уделив особое внимание решению физических задач.

# Содержание элективного курса

## ***Тема 4. Применение показательной и логарифмической функций для решения прикладных задач.***

Показательная функция и её свойства. Логарифмическая функция и её свойства.

При изучении этой темы необходимо показать как часто и в каких областях применяются показательная и логарифмическая функции, рассказать, что многое в нашем мире описывается не линейным соотношением, а именно логарифмической функцией. Важно отметить, что логарифмы, логарифмическая и показательная функции имеют прикладное значение в следующих областях естествознания: физике, химии, биологии, географии, астрономии, а так же экономике банковского дела и производства. На практике рассмотреть ряд прикладных задач с использованием показательной и логарифмической функций.

# Содержание элективного курса

## ***Тема 5. Тригонометрия в прикладных задачах.***

Основные тригонометрические функции и их свойства.  
Решение прикладных тригонометрических задач.

На этих уроках нужно показать на конкретных примерах практические приложения тригонометрии в различных науках. Раскрыть на конкретных задачах возможности использования тригонометрических функций в различных областях науки, показать связь тригонометрии с окружающим миром, значение тригонометрии в решении многих практических задач. Это позволит обучающимся лучше понять жизненную необходимость знаний, приобретаемых при изучении тригонометрии, повышает интерес к изучению данной темы.

## Тематическое планирование

| Название темы  | Количество часов |
|--|------------------|
| Комбинаторика и теория вероятности для решения прикладных задач.                 | 3                |
| Прикладные задачи с использованием производной.                                  | 10               |
| Прикладные задачи с использованием интеграла.                                    | 6                |
| Применение показательной и логарифмической функций для решения прикладных задач. | 7                |
| Тригонометрия в прикладных задачах.  | 5                |
| Резерв   | 3                |
| Общее количество   | 34               |