
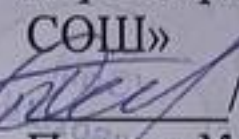
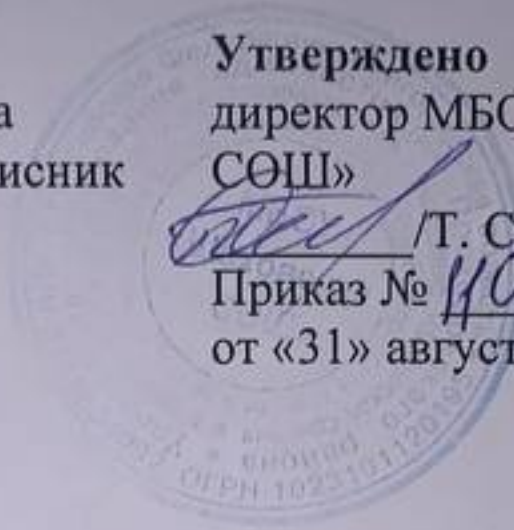


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шаховская средняя общеобразовательная школа»  
Прохоровского района Белгородской области

Рассмотрено  
на педагогическом совете  
Протокол №1  
от «30» августа 2023г.

Согласовано  
заместитель директора  
 И. Старкова-Чисник  
«31» августа 2023г.

Утверждено  
директор МБОУ «Шаховская  
СОШ»  
 /Т. Съедина  
Приказ № 40  
от «31» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности «Математика вокруг нас»  
для обучения на уровне  
среднего общего образования  
10 класс  
(базовый уровень)  
учителя математики  
Старковой-Чисник Инны Александровны

с. Шахово 2023

## Пояснительная записка

- Рабочая программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Математика в жизни человека» разработана на основе Примерных программ внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. (Сборник программ внеурочной деятельности 5-9 классы. Автор программы Ветошкина Д. Т., М. «Глобус» 2018г.) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (2009 г.).

### Назначение программы

Курс имеет целью в научно-популярной форме познакомить учеников с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать учеников в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; предоставить ученику возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков, проверить свои профессиональные устремления, утвердиться в сделанном выборе.

Программа рассчитана на базовый уровень владения математическими знаниями и предполагает наличие общих представлений о применении математики, а также на учащихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

### Актуальность и перспективность курса

Данный курс достаточно универсален, имеет большую практическую значимость. Начать изучение курса можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность.

Особое внимание в курсе уделяется решению прикладных задач, чтобы учащиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, ещё и измерения.

Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Включение в данный курс примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, её роли в современной культуре. Такие задачи вызывают интерес у учащихся, пробуждают любознательность.

Решение выделенных в курсе задач станет дополнительным фактором

формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании учащимися единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний.

Данный курс имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

С целью повышения познавательной активности учащихся, формирования способности самостоятельного освоения материала в ходе изучения курса школьники имеют возможность познакомиться с научно-популярной литературой по проблеме применения математики. Ребята могут проводить самостоятельный поиск информации из учебных пособий, справочных изданий, журналов, альбомов, видеоматериалов, из информационных ресурсов сети Интернет.

**Возраст обучающихся**, на которых ориентированы занятия - 13-15 лет.

**Объём часов**, отпущенных на занятия в 9 классе (один год обучения), составляет 34 часа. Занятия проходят во внеурочное время один раз в неделю по 1 часу.

**Продолжительность** одного занятия составляет 30 минут.

**Основная цель курса** состоит в формировании представления о математике как о теоретической базе, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни.

Выделяются следующие **дополнительные цели**:

1) формирование у учащихся устойчивого интереса к математике и предоставление им возможности реализовать свой интерес к выбранному предмету;

2) выявление и уточнение уровня готовности учеников к освоению предмета «Математика» и развитию математических способностей;

3) способствовать созданию более осознанных мотивов изучения математики;

4) создавать условия для подготовки к экзаменам по математике как по вероятному предмету будущего профилирования;

5) предоставить ученику возможность утвердиться в желании избрать математический профиль.

**Задачи курса**:

- расширить представление учащихся о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;

- формировать представление о математике как о части общечеловеческой культуры;

- способствовать пониманию значимости математики для общественного прогресса;

- убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для применения в практической деятельности;

- расширить сферу применения математических знаний учащихся (фигуры на плоскости и в пространстве, приближённые вычисления, совершенствование измерительных умений, применение функций, векторов и др.);
- формировать навыки перевода прикладных задач на язык математики; - развивать мышление;
- формировать представления учащихся об объективности математических отношений, проявляющихся во всех сферах деятельности человека, как форм отражения реальной действительности;
- готовить учащихся к профильному обучению и выбору профильных курсов в старших классах;
- ориентировать на профессии, которые связаны с математикой.

Данная программа курса своим содержанием сможет привлечь учащихся, которым интересна математика и её приложения и которым захочется познакомиться с применением методов и идей математики в практической жизни.

Данный курс сможет помочь ученику найти своё призвание в профессиональной деятельности, требующей использования и применения математики.

### **Формы и методы организации внеурочной деятельности**

Для организации занятий будут использоваться традиционные формы: лекции, семинары, но основными будут дискуссия, диспут, защита рефератов, индивидуальных и групповых проектов по результатам собственной деятельности, поисковой работы по страницам книг, журналов, сайтов в Интернете, тем более что рассматриваемые разделы курса позволяют выделить темы для индивидуальной и коллективной исследовательской работы учащихся. Одной из форм занятий является организация и проведение экскурсий в учебные заведения и на предприятия города.

## Учебно-тематический план

Наименование раздела программы	Количество часов	Перечень УУД обучающихся
Математика - царица наук	8	<p>Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи. Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении. Развивать критичность мышления, поисковую деятельность учащихся, учить их пользоваться техническими средствами для получения информации.</p>
Математика и профессия	5	<p>Обосновывать важность математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Определять комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и других. Осуществлять решение прикладных задачи с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др.</p>
Шифры и математика	10	<p>Применять способы шифрования текстов, приспособления для шифрования, шифрование местонахождения, знаки в шифровании, Решать задачи на тайнопись и самосовмещение квадрата используя при необходимости калькулятор. Формировать навыки работы с матрицами; развивать коммуникативные навыки в процессе практической и игровой деятельности. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.</p>
Домашняя математика	5	<p>Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и</p>

		<p>других расчетах; Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными; Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p>
Проведение экскурсий	4	<p>Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Развить поисковую деятельность, умения пользоваться техническими средствами для получения информации.</p>
Защита проектов	2	
Итого:	34	

## Содержание программы

### Раздел I. Математика - царица наук

Рассматривается связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Показываются не только связи с родственными по содержанию дисциплинами, но и межцикловые связи. Обращается внимание на связи математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как *функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование, фигуры* на плоскости и в пространстве и другие.

Показываются связи с такими науками, как экономика, биохимия, геодезия, сейсмология, метеорология, астрономия, как правило, не изучаемыми в школе.

В разделе рассматриваются задачи с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием. Они даются в виде упражнений как предметные и прикладные для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.

### Раздел II. Математика и профессия

Раскрывается применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Показывается комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и других.

Рассматриваются прикладные задачи с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др. Планируются экскурсии на предприятия города с целью усиления понимания необходимости математических знаний в профессиональной деятельности.

### Раздел III. Шифры и математика

На популярном, игровом уровне обучающиеся знакомятся с применением математики для решения задач кодирования и декодирования. Рассматривается матричный способ шифровки и дешифровки, метод решеток, применение статистических данных.

### Раздел IV. Домашняя математика

Показать роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой. Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путём самостоятельных измерений и

дающие возможность вычислить искомую величину. Выполнение приближённых вычислений. Умение пользоваться таблицами и справочниками в домашней практике.

## **Раздел V. Проведение экскурсий**

Составляется карта, каталог, альбом тех профессий, в которых в той или иной степени необходимы математические знания. Организация посещения предприятий, деятельность которых связана с практическим применением математики.

## **Раздел VI. Защита проектов**

Средствами для осуществления самостоятельной исследовательской индивидуальной или групповой работы являются доклады, рефераты, а также тематические исследовательские проекты на выбор обучающихся под общим названием «Математические открытия моей жизни».

Главная цель работы над проектом – осознание действительного использования элементов математики в жизни человека. Достижение этой цели возможно только в ходе самостоятельной деятельности обучающихся по выполнению избранного ими проекта. При этом обучающимся предстоит осуществить поиск и отбор необходимой информации, выделение в ней главного и второстепенного; получить факты, характеризующие использование математических знаний; представить результаты исследования с использованием наглядной информации (фотографии, иллюстрации, видеофрагменты, чертежи и др.)



## **Предполагаемая результативность курса**

### **Личностные результаты освоения программы:**

- знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

### **Метапредметные результаты освоения программы:**

- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

### **Предметные результаты освоения программы:**

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений,

- уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
  - понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
  - умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
  - вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
  - геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
  - анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
  - решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
  - извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
  - извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
  - выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
  - строить речевые конструкции;
  - изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
  - выполнять вычисления с реальными данными;
  - проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;
  - выполнять проекты по всем темам данного курса;
  - моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

## Перечень информационно-методического и ресурсного обеспечения

1. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
2. Бевз Г. П. Прикладная направленность темы «Тела вращения» // Математика в школе. 1985. № 5.
3. Болотов В. А. Образование на старших ступенях во всех странах является профильным (актуальное интервью) // Математика в школе. 2003. № 9.
4. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.
5. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
6. Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных // Математика в школе 2001. № 9.
7. Кипкаев С. В., Кукин Г. П. Прикладные задачи по геометрии: Задачи на освещение // Математика в школе. 2002. № 8.
8. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990. № 2.
9. Клейман Я. М. О проблемных ситуациях при обучении математике в профтехучилищах // Математика в школе. 1988. № 2.
10. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. №3.

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятий	Кол-во часов	Описание примерного содержания занятий	Дата план	Дата факт
<b>Математика – царица наук – 8 ч.</b>					
1	Вектор. Действия с векторами.	1	Рассматривается связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе и с такими науками, как биохимия, сейсмология, метеорология, астрономия не изучаемыми в школе. Связи математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как, вектор, сила, скорость, перемещение, проценты, масштаб, системы счисления, симметрия, проектирование, фигуры на плоскости. Связи с родственными по содержанию дисциплинами, но и межцикловые связи. Решение задач с физическим, химическим, экономическим, историческим содержанием. Упражнения как предметные и прикладные для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.		
2	Связь векторов с физическими величинами (скорость, перемещение, сила)	1			
3	Математическая обработка химических процессов	1			
4	Математическая обработка биологических процессов	1			
5	Математика в географии	1			
6	Природные процессы с математической точки зрения.	1			
7	Исторические процессы с математической точки зрения.	1			
8	Математика и астрономические прогнозы.	1			
<b>Математика и профессия - 5 ч.</b>					
9	Математика в политическом образовании	1	Применение математических знаний в политической профессиональной деятельности человека, в легкой промышленности, сфере обслуживания и в искусстве. Прикладные задачи с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др. Показывается комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и других.		
10	Математика в легкой промышленности.	1			
11	Математика и сфера обслуживания	1			
12	Экономика – успех производства	1			
13	Математика и искусство	1			
<b>Шифры и математика – 10 ч.</b>					
14	Постановка задачи	1	Основные понятия: кодирование, декодирование, шифры, матрица, произведение матриц, решение линейных		
15-16	Матричный способ	2			

17-18	Самосовмещение квадрата. Метод решеток.	2	уравнений, центральная и осевая симметрия, поворот, двоичная система счисления, статистические особенности языка. Способы «придумывания» шифров. Знакомство с применением математики для решения задач кодирования и декодирования. Рассматривается матричный способ шифровки и дешифровки, метод решеток, применение статистических данных.		
19-20	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования.	2			
21-22	Дидактическая игра «Расшифруй-ка».	2			
23	Итоговое анкетирование. Оформление результатов деятельности.	1			
<b>Домашняя математика – 5 ч.</b>					
24	Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы	1	Применение математических формул и преобразований в домашней практике, в том числе и для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой. Определять геометрические тела и фигуры, окружающие человека в быту. Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путём самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину. Выполнение приближённых вычислений. Умение пользоваться таблицами и справочниками в домашней практике.		
25	Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычислений, связанных с домашним строительством	1			
26	Математические вычисления, связанные с кулинарией, рукоделием	1			
27	Математические вычисления, связанные с домашней экономикой	1			
28	Выполнение приближённых вычислений. Умение пользоваться таблицами, и справочниками в домашней практике	1			
<b>Проведение экскурсий – 4 ч.</b>					
29	Виртуальная экскурсия	1	Составление карт, каталогов, альбомов тех профессий, в которых в той или иной степени необходимы математические знания. Организация посещения предприятий, деятельность которых связана с практическим применением математики.		
30	Виртуальная экскурсия				
31	Виртуальная экскурсия	1			
32	Виртуальная экскурсия	1			
<b>Защита проектов – 2 ч.</b>					
33 34	Исследовательские проекты на выбор обучающихся под общим названием «Математические открытия моей жизни».	2	Поиск и отбор необходимой информации, выделение в ней главного и второстепенного; получение фактов, характеризующих использование математических знаний; представление результатов исследования с использованием наглядной информации (фотографии, иллюстрации, видеофрагменты, чертежи и др.)		