

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 № 110
от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**внеурочной деятельности «Математика в жизни человека»
для обучения на уровне
основного общего образования
9 класс
(базовый уровень)
Учителя математики
Старковой-Чисник Инны Александровны**

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
Математика – царица наук – 8 ч.					
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			
Математика и профессия - 5 ч.					
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			
Шифры и математика – 10 ч.					
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			
Домашняя математика – 5 ч.					
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			
Проведение экскурсий – 4 ч.					
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			
Защита проектов – 2 ч.					
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.)		