

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Прикладная математика» предназначена для обучающихся 9 класса и имеет естественнонаучную направленность.

Данная программа является синтезом известных математических тем и направлена на развитие интеллектуальных способностей обучающихся на основе формирования умений управлять процессами мышления, понимания закономерностей явлений окружающего мира. Программа курса дает школьнику возможность раскрыть качества, лежащие в основе функциональной грамотности, необходимые для способности действовать в различных ситуациях за пределами школьного образования, решать проблемы, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни.

Актуальность выбранного направления определяется ролью математической науки в жизни современного общества, её влиянием на темпы развития научно-технического прогресса, а также стратегическими ориентирами модернизации отечественного образования.

Дополнительное (внеурочное) образование по математике целесообразно, так как в рамках данной программы больше возможностей для рассмотрения ряда вопросов, не всегда связанных непосредственно с основным курсом школьной математики.

Прикладная направленность преподавания математики связана со всеми тремя целями математического образования: с общеобразовательной (легче учить другие предметы), с прикладной (будущий специалист еще в школе получает необходимые навыки прикладного математического исследования), с воспитательной (мир един, и именно в содружестве с другими науками математика формирует у ученика основы научной картины мира).

Воспитательная направленность занятий – один из способов повышения учебной мотивации. Для тех школьников, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии их интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Программа ориентирована на создание условий для саморазвития и самореализации личности при активном участии самих обучающихся.

Курс позволяет отразить такие целевые ориентиры результатов воспитания, как:

- ✓ становление личности обучающегося как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению жизненных и научных задач;
- ✓ высокую степень самостоятельности обучающихся в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
- ✓ становление личности обучающегося, способной к решению экономических проблем;
- ✓ ответственность за развитие науки и экономики страны в настоящем и будущем;
- ✓ ориентацию обучающихся на социальную значимость реализуемой ими деятельности;
- ✓ осознанной готовности к получению профессионального образования.

Цель курса:

- ✓ формирование представлений о математике как науке, полезной в повседневной жизни в разнообразных контекстах.
- ✓ расширение общего кругозора обучающихся в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов.
- ✓ создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности;
- ✓ развитие социальной компетентности учащихся, используя широкий социальный контекст для постановки и решения различных проблем личностного, общественного, профессионального и научного характера;

Задачи курса научить обучающихся:

- ✓ распознавать, формулировать и решать проблемы, возникающие в окружающей действительности с помощью математического аппарата школьного курса математики;
- ✓ выбирать и обосновывать оптимальные методы решения реальных ситуаций с помощью применения математики;
- ✓ формулировать и записывать результаты решения и давать им интерпретацию в контексте поставленной проблемы;

Формы работы в рамках реализации программы:

Основными формами образовательного процесса являются практико-ориентированные учебные занятия, творческие мастерские, практикумы по решению задач. Занятия содержат исторические экскурсы, задачи и практический материал, используемый в повседневной жизни и способствующий повышению интереса к математике.

Балльная система оценивания знаний и умений учащихся отсутствует. Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная, работа в парах.

На протяжении всего курса учащимся предложено выполнение мини-проекта по одной из тем программы. Вариант выполнения проектной работы: подбор дополнительного теоретического и практического материала из различных источников, оформление собранного материала в накопительную папку. Защита проекта проходит в конце года.

При организации образовательного процесса рассмотрена возможность использования дистанционных образовательных технологий в случае необходимости. Рекомендуемые формы организации образовательной деятельности:

- онлайн видео-урок;
- направление учащимся информации из сети Интернет для самостоятельного ознакомления в соответствии с изучаемым материалом;
- анализ присланных видеозаписей учащегося, консультирование учащегося.

Срок реализации программы составляет 1 год по 1 часу в неделю. Всего 34 ч.

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы курса :

Личностные универсальные учебные действия

У обучающихся будут сформированы :

- учебно-познавательный интерес к математическим задачам прикладного характера и способам решения этих задач;
- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников и учителя.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к методам моделирования прикладных задач;
- адекватного понимания причин успешности (неуспешности) учебной деятельности;
- осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать построение математической модели прикладной задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя контроль;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявить познавательную инициативу и самостоятельность;
- самостоятельно и адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- применять нестандартные методы решения различных математических задач;
- строить математические модели для решения прикладных задач;
- различать понятия «чистая» и «прикладная» математика;
- поэтапно решать прикладные задачи с помощью математических методов;
- читать графики и анализировать таблицы данных.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить индуктивные и дедуктивные рассуждения по аналогии;
- выбирать метод построения математической модели;
- преобразовывать прикладную задачу в математическую;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива;
- вести диалог, работая в парах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;
- совершенствовать математическую речь;
- формулировать собственное мнение и позицию

Обучающийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

Методическое обеспечение программы

Для реализации учебно-воспитательных целей используются электронные (и иные) энциклопедии, справочники и интерактивные пособия.

Из технических средств применяются:

- ноутбук с необходимым программным обеспечением;
- медиапроектор;
- интерактивная доска SMART Board;

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет:

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <http://school-collection.edu.ru/>
3. <http://www.fipi.ru/>
4. [Рабочие материалы \(instrao.ru\)](http://instrao.ru/)
5. [Математическая грамотность \(instrao.ru\)](http://instrao.ru/)
6. [ЯКласс \(yaklass.ru\)](http://yaklass.ru/)

Содержание

Домашняя математика (8 ч).

Вводное занятие по теме: «Примени математику».

Расчёты для ремонта дома.

Расчёты на земельном участке.

Практические задачи на взвешивание и объёмы.

Домашняя бухгалтерия. Бюджет семьи.

Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных.

Расчет стоимости электричества и водоснабжения.

Выбор оптимального тарифного плана для работы в сети Интернет.

Прикладная математика (12 ч).

Применение математики в науке и технике.

Применение математики в технологических процессах производства.

Знакомство обучающихся с технической литературой, справочниками.

Понятие о математических моделях экономических задач.

Природные процессы с математической точки зрения.

Математическая обработка биологических процессов.

Решение географических задач на вычисление высоты, температуры воздуха, атмосферного давления.

Математическая обработка химических процессов.

Математика в физических явлениях.

Круговые диаграммы и предметы естественно-научного цикла: география, физика, химия, биология.

Решение практико-ориентированных задач на понятия вектора, силы, перемещения и других физических величин.

Решение практических задач, составленных учащимися.

Профессия и математика (8 ч).

Математика в политехническом образовании.

Математика в легкой промышленности.

Математика и сфера обслуживания.

Строительство и математические расчеты.

Математика в медицине.

Математика и бизнес.

Математика и искусство.

Решение практических задач, составленных учащимися по теме « Математика в профессиях моих родителей».

Практикум по решению прикладных задач по математике (6 ч).

Решение текстовых задач на проценты. Цена товара. Наценки и скидки.

Решение текстовых задач на коммунальные расходы и тарифы.

Решение текстовых задач на план местности.

Решение текстовых задач на планировку зданий и жилищных хозяйств.

Решение практико-ориентированных задач ОГЭ по математике (задачи про формат бумаги, теплицы, зонтики и др.).

Защита мини-проектов.

Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Прикладная математика» для обучающихся 9 класса

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Виды деятельности
Домашняя математика (8 ч).				
1.	Вводное занятие по теме: «Примени математику».	1		Беседуют о роли математики в быту, решают несложные практико-ориентированные задачи.
2.	Расчёты для ремонта дома.	1		Решают прикладные задачи, в которых нужно самому выбрать параметры и характеристики объектов.
3.	Расчёты на земельном участке.	1		Решают прикладные задачи, в которых нужно самому выбрать параметры и характеристики объектов.
4.	Практические задачи на взвешивание и объёмы.	1		Решают прикладные задачи, в которых нужно самому выбрать параметры и характеристики объектов.
5.	Домашняя бухгалтерия. Бюджет семьи.	1		Решают задачи с практическим содержанием.
6.	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных.	1		Решают представленные в виде таблиц экономические задачи.
7.	Расчет стоимости электричества и водоснабжения.	1		Решают задачи с практическим содержанием.
8.	Выбор оптимального тарифного плана для работы в сети Интернет.	1		Решают представленные в виде таблиц экономические задачи.
Прикладная математика (12 ч).				
9.	Применение математики в науке и технике.	1		Обсуждают информацию о связи математики с другими предметами школьного курса.
10.	Применение математики в технологических процессах производства.	1		Решают производственные задачи с применением математического аппарата.
11.	Знакомство обучающихся с технической литературой, справочниками.	1		Учатся пользоваться технической литературой и справочниками.

12.	Понятие о математических моделях экономических задач.	1		Решают прикладные задачи с экономическим содержанием
13.	Природные процессы с математической точки зрения.	1		Решают прикладные задачи с экологическим содержанием.
14.	Математическая обработка биологических процессов.	1		Решают прикладные задачи с биологическим содержанием.
15.	Решение географических задач на вычисление высоты, температуры воздуха, атмосферного давления.	1		Решают прикладные задачи с географическим содержанием.
16.	Математическая обработка химических процессов.	1		Решают прикладные задачи с химическим содержанием.
17.	Математика в физических явлениях.	1		Решают прикладные задачи с физическим содержанием.
18.	Круговые диаграммы и предметы естественно-научного цикла: география, физика, химия, биология.	1		Решают прикладные задачи с применением круговых диаграмм.
19.	Решение практико-ориентированных задач на понятия вектора, силы, перемещения и других физических величин.	1		Решают прикладные задачи с физическим содержанием.
20.	Решение практических задач, составленных учащимися.	1		Обсуждение содержания прикладных задач. Решают задачи, применяя математические методы.
Профессия и математика (8 ч).				
21.	Математика в политехническом образовании.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
22.	Математика в легкой промышленности.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
23.	Математика и сфера обслуживания.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
24.	Строительство и математические расчеты.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
25.	Математика в медицине.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
26.	Математика и бизнес.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
27.	Математика и искусство.	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.

28.	Решение практических задач, составленных учащимися по теме « Математика в профессиях моих родителей».	1		Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью.
Практикум по решению прикладных задач по математике (6 ч).				
29.	Решение текстовых задач на проценты. Цена товара. Наценки и скидки.	1		Математическая обработка результатов, решение практических задач).
30.	Решение текстовых задач на коммунальные расходы и тарифы.	1		Математическая обработка результатов, решение практических задач).
31.	Решение текстовых задач на план местности.	1		Математическая обработка результатов, решение практических задач).
32.	Решение текстовых задач на планировку зданий и жилищных хозяйств.	1		Математическая обработка результатов, решение практических задач).
33.	Решение практико-ориентированных задач ОГЭ по математике (задачи про формат бумаги, теплицы, зонтики и др.)	1		Математическая обработка результатов, решение практических задач).
34.	Защита мини-проектов.	1		Защищают созданный проект.