



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Управление образования
Администрации Устюженского муниципального округа
МОУ "Гимназия"

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по ВР


Царева И.В.
Протокол № 1 от "30" августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор


Ракутина Т.М.
Приказ № 240/1 от "30" августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«Финансовая математика»
для обучающихся 10 класса
Срок реализации: 1 год
Учитель: Маркова О.И.

г. Устюжна 2024

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Финансовая математика» составлена на основе Федерального Государственного Стандарта среднего (полного) общего образования, «Встречи с финансовой математикой», автор Гушин Д.Д., «Задачи с экономическим содержанием», автор Панфилова Т.Л., серия «На пути к эффективной школе».

Настоящий курс рассчитан на 34 часа (1 ч в неделю) и предназначен для учащихся гимназии, изучающих математику на профильном уровне.

Предметом курса является решение достаточно сложных задач, которые, как показывает практика, представляют собой наибольшую трудность на итоговой аттестации. Актуальность данной программы обусловлена тем, что задачи экономического содержания включены в ЕГЭ, но они отсутствуют в программе среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике. Включение таких задач в ЕГЭ объясняется тем, что ориентация выпускников на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени основанного на специальных математических методах.

Цель курса: формирование и развитие умений в работе с математическими моделями при решении задач экономического содержания.

Задачи курса:

- научить анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм;
- сформировать понятия о простых и сложных процентах, о дифференцированных и аннуитетных платежах;

- показать применение математических знаний (об арифметической и геометрической прогрессиях, о производной, интеграле и т.д.) в решении прикладных задач на вклады, кредиты, оптимизацию и т.п.;
- углубить знания обучающихся по теме «Функции, их применение на практике»;
- формировать умения перевода задач экономического содержания на язык математики;
- расширить представления обучающихся о сферах применения математики;
- способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся;
- убедить школьников в практической необходимости овладения способами выполнения математических действий;
- развивать навыки и потребности в самостоятельной учебной деятельности;
- создать условия для подготовки к единому государственному экзамену;
- расширить сферу математических знаний, общекультурный кругозор обучающихся.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и мотивации к учению и познанию,
- формирование готовности к принятию самостоятельных решений, социальной мобильности,
- формирование мотивации к познанию нового и непрерывного образования, навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе

образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты :

- развитие умения взаимодействовать с окружающими при выполнении разных ролей в пределах речевых потребностей и возможностей школьника;
- развитие коммуникативных способностей школьника, умения выбирать адекватные языковые и речевые средства для успешного решения элементарной коммуникативной задачи;
- расширение общего математического кругозора школьника;
- развитие познавательной, эмоциональной и волевой сфер старшего школьника;
- формирование мотивации к изучению математики;
- владение умением координированной работы с разными компонентами учебно-методического комплекта (учебником, дидактическими материалами и т. д.).

Универсальные учебные действия

Регулятивные УУД:

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по тригонометрическим функциям;
2. Составление плана решения проблемы и адекватной ей теоретической модели;
3. Выдвижение версии решения проблемы, создание конечного результата, выбор средства из предложенных или их искать самостоятельно;
4. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

5. Волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий;
6. Планирование своей образовательной траектории;
7. Умение оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
8. Оценка своим личностным качествам и чертам характера, определять направления своего развития.

Познавательные УУД:

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
2. Поиск и выделение необходимой информации, умение работать с различными математическими текстами;
3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач;
4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения;
5. Использование математических средств для изучения и описания реальных процессов и явлений;
6. Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи;
7. Способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

Коммуникативные УУД:

1. Сознательная ориентация учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

4. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.
6. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Информационно-коммуникативные технологии:

- владение современными средствами информации;
- владение информационными технологиями (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет);
- поиск, анализ, отбор, преобразование, сохранение и передача необходимой информации;
- умение выполнять презентацию проделанной работы;
- владение основами информационной безопасности.

Предметные результаты :

- вооружить учащихся системой знаний по теме «Задачи с экономическим содержанием»; систематизировать, расширить и укрепить знания, связанные с задачами на составление математической модели, подготовить для дальнейшего изучения тем, использующих это понятие;
- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности при выполнении заданий со сложными процентами;
- научить строить обоснованную математическую модель к задаче с экономическим содержанием любого уровня сложности;
- знать различные виды кредитования, алгоритмы решения разного типа задач;
- повысить уровень математической подготовки школьников.
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;

- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием.

Понятие о математической модели. О математических моделях в экономике. Схема процесса математического моделирования. Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц. Примеры использования математических знаний: проценты, функции, формулы n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий, уравнения и неравенства, производная в решении задач с экономическим содержанием.

2. Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения.

Практико-ориентированные задачи на товарно-денежные отношения базового и повышенного уровней сложности из открытого банка ЕГЭ на сайте Федерального института педагогических измерений.

3. Текстовые арифметические задачи на проценты.

Задачи, связанные с налогами. Сравнение стоимости товара в процентах. Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов. Задачи о вкладах и кредитовании (банковских процентах). Формула сложных процентов. Проценты по вкладам (депозитам).

Дифференцированные платежи. Аннуитетные платежи.

4. Задачи оптимизации производства товаров и услуг.

Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование. Понятие о целевой функции. Логический перебор в задачах оптимизации.

5. Другие задачи.

Задачи с экономическим содержанием, не вошедшие в предыдущие разделы: на распределение, прибыль и т.п.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (1 час в неделю, всего 34 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).	Виды деятельности, связанные с воспитанием
1	<p>Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц.</p>	7	<p>Обучающиеся <i>должны уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков и диаграмм; оформлять условие задач в виде табличных данных; 	<ul style="list-style-type: none"> формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и мотивации к учению и познанию,
2	<p>Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения</p> <p>Пропорциональное деление величины. Процентное изменение величины.</p> <p>Проценты и соотношения между величинами.</p> <p>Формула простых процентов. Формула сложных процентов. Обобщенная формула сложных процентов.</p>	7	<p>Обучающиеся <i>должны уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять арифметические действия с целыми числами и дробями (вычисление по действиям), деление с остатком и последующее округление с недостатком или избытком и т. п.; делать проверку, в том числе и на здравый смысл с помощью прикидки и оценки; в некоторых случаях ответ получать с помощью обычного перебора. 	<ul style="list-style-type: none"> формирование готовности к принятию самостоятельных решений, социальной мобильности, формирование мотивации к познанию нового и непрерывного образования, навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками.

3	Текстовые арифметические задачи на проценты.	7	<p>Обучающиеся <i>должны уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи на погашение кредита равными долями; • решать задачи на погашение кредита неравными долями; • решать задачи на равномерное изменение величины долга; решать задачи на переменные процентные ставки; • решать задачи оптимизации. 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
---	---	---	---	--

4	Задачи о вкладах и кредитовании (банковских процентах) Проценты по вкладам (депозитам). Проценты по кредитам.	13	<p>Обучающиеся <i>должны уметь</i>:</p> <p>решать задачи на погашение кредита равными и неравными долями; на равномерное изменение величины долга; решать задачи на переменные процентные ставки;</p> <p>решать задачи оптимизации.</p> <p>решать задачи на вклады, с применением формул простых и сложных процентов;</p> <p>уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием</p>	
	Итого:	34		

4. ЦОР И СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гущин Д.Д. «Встречи с финансовой математикой» , учебное пособие
Веб-страница курса с актуальными материалами: <http://reshuege.ru/course?id=2610>
Издание 8, дополненное и исправленное. — 04.11.2016
2. Серия «На пути к эффективной школе» , Т.Л. Панфилова, «Задачи с экономическим содержанием», департамент образования Вологодской области, 2021г., г.Вологда
3. «Типовые экзаменационные варианты» , под редакцией И.В.Ященко, серия ФИПИ-школе, Национальное образование , Москва, 2024

.