

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского  
Союза Б.А.Смирнова» города Воткинска УР**

«Согласовано»

Протокол №\_1\_\_\_\_

От \_\_30.08.2023\_\_

Заседания ШМО

Руководитель ШМО

Широбокова Т.Н.

«Утверждено»

Приказ №\_\_91/2-ос\_\_\_\_\_

От\_31.08.2023\_\_\_\_\_

Директор МБОУ СОШ № 5

И.Е. Фомичёва

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**Экономические задачи в математике.**

**для учащихся 10 класса**

**Составитель Пьянкова Н.В.**

Воткинск, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа курса «Экономические задачи в математике» составлена на основании:**

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования (утв. Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 №413)
- Приказа МО и Н РФ «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413» от 31.12.2015 № 1578.
- Приказа МО и Н РФ «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый Приказом МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413» от 29.06.2017 № 613
- Приказа Минпросвещения России «О внесении изменений в некоторые федеральные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся» от 11.12.2020 № 712
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (зарегистрирован Минюстом России 12 сентября 2022 г., регистрационный № 70034)
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 12 июля 2023 г., регистрационный № 74228)
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 года «Об утверждении федерального перечня ЭОР, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (зарегистрирован Минюстом России 29.08. 2022, регистрационный номер 69822)

### **I. Планируемые образовательные результаты**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества

(выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей русского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание,

сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями,

универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

*Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:*

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

*Общение:*

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### *Сотрудничество:*

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения не- нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### *Самоорганизация:*

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### *Самоконтроль:*

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ изучения курса «*Экономические задачи в математике*» включают предметные результаты предмета «Алгебра и начала анализа». Требования к предметным результатам должны обеспечить:

- 1) знание истории возникновения процента;
- 2) знание понятия процента, сложного процента, процентного содержания;
- 3) знание алгоритмов решения простейших текстовых задач; алгоритмов решения текстовых задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание; алгоритмов решения задач на равные размеры выплат; алгоритмов решения на сокращение остатка на одну долю от целого; алгоритмов решения задач на оптимальный выбор;
- 4) знание типов экономических задач; общей схемы решения экономических задач;

- 5) умение выводить формулы;
- 6) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
- 7) умение точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- 8) умение использовать различные языки математики;
- 9) умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 10) умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- 11) умение составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- 12) умение находить: проценты от числа, число по его проценту, сложные проценты от числа, процентное содержание;
- 13) умение применять алгоритмы решения простейших текстовых задач, алгоритмы решения текстовых задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание.

## **II. Содержание программы курса**

### **1. Простые практико-ориентированные задачи (2 часа)**

Введение. Понятие процента, сложного процента. История возникновения процента.

Понятие и этапы математического моделирования. Виды текстовых задач и подходы к их решению. Задачи на вычисление и округление. Задачи на деление с остатком. Задачи на чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц. Задачи с логической составляющей.

### **2. Решение текстовых задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание (2 часа)**

Понятие концентрации вещества. Понятие смеси, растворов, сплавов. Этапы построения математической модели. Определение концентрации вещества в растворе, нахождение массы смеси, раствора, сплава.

### **3. Решение задач на вклады и кредиты (6 часов)**

Решение задач на равные размеры выплат с применением формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.

### **4. Решение задач на оптимальный выбор (8 часов)**

Решение задач на оптимальный выбор. Задачи на оптимизацию (с использованием производной). Задачи на оптимизацию (введение параметра)

### **5. Решение задач из ЕГЭ профильного уровня (16 часов)**

Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул. Решение задач на равные размеры выплат с применением формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул. Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул. Решение задач на оптимальный выбор. Задачи на оптимизацию (с использованием производной). Задачи на оптимизацию (введение параметра)

### **III. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждого раздела.**

#### **Реализация воспитательной компоненты занятия осуществляется через решение следующих задач:**

- воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания интереса, активизации познавательной деятельности учащихся), формирование интереса к предмету, к учению;
  - воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины);
  - формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места);
  - воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение);
  - формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися);
  - воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися);
  - воспитание экологического мышления, гуманистического мышления, терпимого отношения к чужим взглядам, позиции, образу жизни;
  - воспитание умения ориентироваться в общественно-политической жизни; обеспечивать патриотическое воспитание, воспитание ответственности за честь и человеческое достоинство;
  - воспитание уважения к противоположному мнению, чувства сопереживания честность, чувства ответственности за свои поступки, слова; воспитывать аккуратность и дисциплину труда, любви к жизни во всех проявлениях;
  - воспитание ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости;
  - соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических условий труда;
  - воспитание уважения к культурам и обычаям разных народов;
- воспитание творческого отношения к избранной профессии

#### **Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока осуществляется следующими методами и приёмами (модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания):**

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с учащимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где

полученные на уроке знания обыгрываются в театральные постановки; дискуссий, которые дают учащимся возможности приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивание своей точки зрения.

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательный компонент	Количество часов
1.	Простые практико-ориентированные задачи	День знаний. Предметные олимпиады	2
2.	Решение задач на смеси, сплавы, концентрацию, процентное содержание	Интерактивная игра по теме «Проценты»	2
3.	Решение задач на вклады и кредиты	Всемирный день математика.	6
4.	Решение задач на оптимальный выбор	Игра-конкурс «Экономическая десятка»	8
5.	Решение задач из ЕГЭ профильного уровня	Интеллектуальные интернет – конкурсы. День науки Защита мини-проекта «Решение одной задачи»	16

#### IV. Тематическое планирование

№	Содержание	Кол-во часов
1	Введение. Понятие процента, сложного процента. История возникновения процента. Понятие и этапы математического моделирования. Виды текстовых задач и подходы к их решению. Задачи на вычисление и округление.	1
2	Задачи на деление с остатком. Задачи на чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц. Задачи с логической составляющей.	1
3-4	Понятие концентрации вещества. Понятие смеси, растворов, сплавов. Этапы построения математической модели. Определение концентрации вещества в растворе, нахождение массы смеси, раствора, сплава.	2

5-6	Решение задач на равные размеры выплат с применением формул	2
7-8	Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул.	2
9-10	Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул.	2
11-14	Решение задач на оптимальный выбор.	4
15-18	Задачи на оптимизацию (с использованием производной). Задачи на оптимизацию (введение параметра)	4
19-21	Решение задач на равные размеры выплат с выводом формул из ЕГЭ	3
22-24	Решение задач на равные размеры выплат с применением формул из ЕГЭ	3
25-27	Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с выводом формул из ЕГЭ	3
28-29	Решение задач на сокращение остатка на одну долю от целого с применением формул из ЕГЭ	2
30-32	Решение задач на оптимальный выбор. Задачи на оптимизацию (с использованием производной). Задачи на оптимизацию (введение параметра) из ЕГЭ	3
33-34	Зачет	2

#### **V. Контрольно-измерительные материалы.**

По итогам курса зачетная работа в форме контрольной работы.

В контрольной работе 2 задачи из открытого банка заданий ЕГЭ математика.

Оценивание работы по критериям оценки экзаменационной работы.

Зачет ставится за набранные 3 балла.