

Рабочая программа внеурочной деятельности
«ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»
11 класс

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Прикладная математика» разработана на основе методического пособия:

«ЕГЭ 2021. Математика. Задачи с экономическим содержанием» Шестаков С. А / Под ред. И. В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2021.

Актуальность курса определяется стратегическими ориентирами модернизации отечественного образования, отраженными в Федеральном законе РФ «Об образовании в Российской Федерации», в Концепции развития математического образования в РФ, определяющими в качестве результата подготовки выпускников сформированность их общекультурных и профессиональных компетенций. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Компетентностно – деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Цель курса: создать условия для развития личности и формирования ключевых компетенций обучающихся, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Задачи курса:

- Формировать у школьников научного воображения и интереса к изучению математики.
- Создавать условия для развития индивидуальности школьников и совершенствования их творческих способностей.
- Развивать предметные компетенции выпускников с ориентацией на профессии, существенным образом связанные с математикой.
- Развивать у обучающихся математической интуиции, логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей.
- Формировать познавательную активность.
- Способствовать повышению эффективности подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и дальнейшему математическому образованию.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Значение математики в школьном образовании определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно – технического прогресса. Данная программа внеурочной деятельности является синтезом известных математических тем, дополняющих и расширяющих общую интеллектуальную и математическую культуру учащихся старшего звена. Она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями обучающихся в дополнительном материале и применении полученных знаний на практике, потребностями учащихся реализовывать свой творческий потенциал. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Выпускники школы должны не только владеть знаниями, но

и быть способными самостоятельно активно действовать, гибко адаптироваться в изменяющихся социально-экономических и культурных условиях.

Программа курса направлена на развитие интеллектуальных умений учащихся на основе формирования у обучающегося умений управлять процессами мышления, пониманием закономерностей, решением сложных проблемных ситуаций. Данный курс направлен на создание такой развивающей среды в учебном процессе, которая дает школьнику возможность раскрыть многие качества, лежащие в основе творческого мышления и способствует самоутверждению личности. Новизна данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное (внеурочное) образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. Данный курс позволяет индивидуализировать обучение математике в системе внеурочных занятий.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части. Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам и итоговой аттестации).

Занятия содержат исторические экскурсы, задачи и практический материал, используемый в повседневной жизни и способствующий повышению интереса к математике. Этот интерес следует поддерживать в продолжение всего учебного года, проводя соответствующую работу.

3. МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ

На изучение курса «Прикладная математика» в 11 классе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа.

4. ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Внеурочная деятельность по математике имеет большое образовательное и воспитательное значение. Владение математическим языком, алгоритмами, понимание математических отношений является средством познания окружающего мира, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе. Поэтому так важно сформировать интерес к внеурочной деятельности у обучающихся, который станет основой для выявления и развития математических способностей учащихся, способности к самообразованию.

Успешное решение математических задач оказывает влияние на эмоционально волевую сферу личности учащихся, развивает их волю и настойчивость, умение преодолевать трудности, испытывать удовлетворение от результатов интеллектуального труда.

Данный курс способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности, умения быстро считать, применять свои знания на практике, приобретать навыки нестандартного мышления. Решение задач по математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Особо акцентируется

содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения задач.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 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.
- формирование уважительного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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:

- 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;
- 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»;
- 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.
- умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.

- 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;
- выполнять вычисления с реальными данными;
- проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Прикладная математика (9 часов)

Теория: Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Связь 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. Связь математики и экономики, биохимии, геодезии, сейсмологии, метеорологии, астрономии.

Практика: Решение задач с физическим, химическим, экономическими другим содержанием. Решение упражнений как предметных, так и прикладных для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.

Раздел 2. Профессии и математика (6 часов)

Теория: Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и т.д. Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда.

Практика: Решение прикладных задач 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. Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.

Раздел 3. Домашняя математика (6 часов)

Теория: 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.

Практика: Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину.

Раздел 4. Жизненные задачи (6 часов)

Теория: Обобщение теоретических знаний. Различные виды задач практического характера.

Практика: Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответ. Математическая обработка результатов, решение практических задач. Подготовка проектов по теме «Математика – это интересно!».

Раздел 5. Проценты и банковские расчеты (8 часов)

Теория: Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года. Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, число e ; многократное начисление процентов в течение нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени; изменяющиеся процентные ставки; выбор банком годовой процентной ставки; некоторые литературные и исторические сюжеты. Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; консолидированные платежи.

Практика: Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов за часть года. Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков. Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей

Формы организации

- упражнения в устной форме
- решение занимательных задач
- оформление математических газет
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с геометрией
- проектная деятельность
- самостоятельная работа
- творческие работы
- игра
- выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания.

Формы контроля

Оценивание достижений, обучающихся во внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- результаты математических викторин, конкурсов
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме.
- рефлексия.

Эффективность и результативность данной программы внеурочной

деятельности зависит от соблюдения следующих условий:

- добровольность участия и желание проявить себя;
- сочетание индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
- сочетание инициатива детей с направляющей ролью учителя;
- занимательность и новизна содержания, форм и методов работы;
- эстетичность всех проводимых мероприятий;
- четкая организация и тщательная подготовка всех запланированных мероприятий;
- наличие целевых установок и перспектив деятельности, возможность участвовать в конкурсах, олимпиадах и проектах различного уровня;
- широкое использование методов педагогического стимулирования активности учащихся;

- гласность, открытость, привлечение детей с разными способностями и уровнем овладения геометрией.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. «ЕГЭ 2021. Математика. Задачи с экономическим содержанием» Шестаков С. А / Под ред. И. В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2021.
2. Математика: «Решение текстовых задач»: экспресс – репетитор для подготовке к ЕГЭ/ И.С.Слонимская, Л.И.Слонимский. – М.: АСТ: Астрель; Владимир:ВКТ, 010.
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовые и профильный уровни. /И.В. Ященко и др. –М: Экзамен, 2016.
4. Липсиц И.В. Экономика: история и современная организация хозяйственной деятельности. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

Интернет-источники:

1. Сайт журнала «Семейный бюджет» — <http://www.7budget.ru>;
2. Сайт по основам финансовой грамотности «Достаток.ру» — <http://www.dostatok.ru>;
3. Журнал «Работа и зарплата» — <http://zarplata-i-rabota.ru/zhurnalrabota-i-zarplata>;
4. Сайт «Все о пособиях» — <http://subsidi.net/>
5. Сайт «Все о страховании» — <http://www.o-strahovanie.ru/vidistrahovaniay.php>

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений: ученик научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок;

ученик получит возможность научиться:

- сформировать учебно-познавательный интерес к математическим задачам прикладного характера и способам решения этих задач, ответственное отношение к учению, готовность и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору путей дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- повысить мотивацию к занятиям математикой, её изучению и применению, пониманию причин успеха в учебной деятельности;
- углубить целостное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развить умения проводить самооценку своих достижений, планировать и реализовывать проведение коррекционной работы, умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников и учителя;
- развить интерес к математическому творчеству и математические способности.

2. Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий:

Регулятивные универсальные учебные действия:

ученик научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

ученик получит возможность научиться:

- развить умения самостоятельно ставить цели, выбирать средства их достижения;
- развить умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развить умения осуществлять контроль по результату и по способу действия, вносить необходимые коррективы;
- развить умения адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- овладеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- развить логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту;
- развить владение общими способами интеллектуальной деятельности, характерными для математики и являющимися основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

ученик научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- создавать презентации;

ученик получит возможность научиться:

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

ученик научится:

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;

ученик получит возможность научиться:

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

3. Предметными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

ученик научится:

- распознавать жизненные задачи, которые можно решить средствами математики и находить пути их решения, а именно:
- формулировать и переформулировать задачу на языке математики;
- расчленять задачи на составляющие, устанавливать связи между ними, составлять план решения задачи;
- выбирать средства решения задачи, их сравнивать и применять оптимальные;
- решать полученные математические задачи, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- формулировать и записывать результаты решения;
- проверять правильность решения задачи;
- анализировать и интерпретировать полученный результат, оценивать его пригодность с разных позиций;
- обобщать задачу, всесторонне ее рассматривать;
- принимать решение по результатам решения задачи;
- находить приближённые значения величин с заданной точностью;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- выполнять процентные вычисления;
- вычислять значения выражений, содержащих переменные;
- сравнивать значения величин, используя их свойства, различные единицы измерения;
- применять вычислительные навыки при решении жизненных задач (расчёты при покупках, планирование ремонта и других действий, распределение работы и т. п.) с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- находить, сравнивать и оценивать длины, углы, площади в реальных ситуациях, используя различные методы;
- применять свойства фигур и отношений между ними (равенство, подобие и др.) при решении прикладных задач;
- преобразовывать фигуры различными способами, составлять геометрические фигуры из заданных;

ученик получит возможность научиться:

- развить представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- усовершенствовать владение приёмами, используемыми при решении задач;
- находить необходимую дополнительную информацию, средства решения задачи;

- развить представления о свойствах различных классов чисел и числовых систем, научиться применять их для решения практических задач;
- усовершенствовать умения выполнять действия над числами при различных способах их задания;
- усовершенствовать владение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств и систем неравенств, и их применения при решении прикладных задач;
- составлять буквенные выражения, уравнения, неравенства и их системы для моделирования связей между значениями различных величин и нахождения неизвестных значений величин и количеств;
- преобразовывать буквенные выражения, с целью упрощения вычисления их значений, уравнения, неравенства, системы уравнений с целью упрощения их решения;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений различными методами;
- усовершенствовать владение системой знаний о функциях как важнейших математических моделях для описания и исследования разнообразных процессов, умения использовать функциональные методы и функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- применять свойства прямо и обратно пропорциональных величин, линейной и квадратичной зависимостей для решения прикладных задач;
- моделировать с помощью функций равномерное и равнопеременное движения и задачи, с ними связанные;
- исследовать функциональные зависимости реальных величин;
- развить вероятностно-статистическое и комбинаторное мышление учащихся;
- владеть простейшими способами представления, сбора, регистрации и анализа статистических данных;
- сформировать представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- развить умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;
- различать случайные и детерминированные явления, случайные и неслучайные события;
- использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- сравнивать и оценивать шансы наступления событий.

9. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема занятий	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика
1. Прикладная математика 9 часов		
1	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц.	Проверка владения базовыми умениями. Читают и анализируют данные, представленные в виде графиков, диаграмм и таблиц.
2	Математика в физических явлениях	Решают задачи с физическим содержанием. Умеют пользоваться технической литературой и справочниками.
3	Применение математики в технологических процессах производства	Решают задачи с химическим содержанием. Решают задачи с биологическим содержанием.

4	Знакомство учащихся с технической литературой, справочниками	Знают примеры исторических процессов с математической точки зрения. Решают задачи природного содержания.
5	Математическая обработка химических процессов	
6	Математическая обработка биологических процессов	
7	Природные процессы с математической точки зрения	
8	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных	
9	Круговые диаграммы и география	
2. Профессия и математика 6 часов		
10	Математика в политехническом образовании	Знают о применении математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Решают прикладные задачи с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства. Знают о комплексном подходе в использовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях. Решают прикладные задачи.
11	Математика и сфера обслуживания	
12	Доходы и убытки предприятий	
13	Задачи на рентабельность	
14	Задачи на производительность труда.	
15	Задачи оптимизации производства товаров и услуг.	
3. Домашняя математика 4 часа		
16	Расчеты для ремонта дома	Знают о роли математики в быту. Используют приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умеют строить и исследовать простейшие математические модели. Решают текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретируют полученный результат, проводят отбор решений исходя из формулировки задачи.
17	Практические задачи на взвешивание и объёмы	
18	Расчеты на земельном участке	
19	Строительство и математические расчеты	
4. Жизненные задачи 6 часов		
20	Тестовые задачи на движение	Анализируют условие задачи. Умеют наглядно представлять задачу в виде чертежа, рисунка, схемы, таблицы, все отношения записывать символически. Определяют в какой связи эта искомая величина находится с данными в задаче величинами. Находят метод решения задачи. Умеют мыслить последовательно. Строят логическую цепь рассуждений. Рассуждают доказательно, строят гипотезы, опровергают неправильные выводы. Анализируют полученные результаты.
21	Тестовые задачи на проценты	
22	Тестовые задачи с табличными данными	
23	Тестовые задачи на сплавы	
24	Тестовые задачи на растворы	
25	Тестовые задачи на товарно-денежные отношения.	
5. Проценты и банковские расчеты 8 часа		
26	Простые проценты Годовая процентная ставка, формула простых процентов	Решают задачи на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии. Решают задачи на расчет годовой процентной ставки.
27	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии	

28	Ежегодное начисление сложных процентов.	Решают задачи на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов.
29	Задачи о вкладах.	
30	Задачи о кредитовании.	Решают задачи на начисление простых процентов за часть года. Решают задачи на сложные проценты и годовые ставки банков. Решают задачи на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей.
31	Консолидированные платежи	
32	Решение задач по всему курсу.	
33	<i>Резерв.</i> Решение задач по всему курсу.	Решают прикладные задачи.
34	<i>Резерв.</i> Решение задач по всему курсу.	

В программе курса внеурочной деятельности выделены резервные часы в связи с особенностями учебного плана МБОУ «СОШ № 3».

№ занятия	Тема занятий	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
		11-Б	11-Б
1. Прикладная математика (9 ч)			
1	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц.		
2	Математика в физических явлениях		
3	Применение математики в технологических процессах производства		
4	Знакомство учащихся с технической литературой, справочниками		
5	Математическая обработка химических процессов		
6	Математическая обработка биологических процессов		
7	Природные процессы с математической точки зрения		
8	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных		
9	Круговые диаграммы и география		
2. Профессия и математика (6 ч)			
10	Математика в политехническом образовании		
11	Математика и сфера обслуживания		
12	Доходы и убытки предприятий		
13	Задачи на рентабельность		
14	Задачи на производительность труда.		
15	Задачи оптимизации производства товаров и услуг.		
3. Домашняя математика (4 ч)			
16	Расчеты для ремонта дома		
17	Практические задачи на взвешивание и объемы		
18	Расчеты на земельном участке		
19	Строительство и математические расчеты		
4. Жизненные задачи (6 ч)			

20	Тестовые задачи на движение		
21	Тестовые задачи на проценты		
22	Тестовые задачи с табличными данными		
23	Тестовые задачи на сплавы		
24	Тестовые задачи на растворы		
25	Тестовые задачи на товарно-денежные отношения.		
5. Проценты и банковские расчеты 8 ч)			
26	Простые проценты Годовая процентная ставка, формула простых процентов		
27	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии		
28	Ежегодное начисление сложных процентов.		
29	Задачи о вкладах.		
30	Задачи о кредитовании.		
31	Консолидированные платежи		
32	Решение задач по всему курсу.		
33	Резерв. Решение задач по всему курсу.		
34	Резерв. Решение задач по всему курсу.		

СОГЛАСОВАНО.	СОГЛАСОВАНО.
Руководитель ШМО учителей математики, физики, информатики _____ /Морозова Е.А./	Заместитель директора по УВР _____ /Кучеряева С.А../
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2021 г.	« ____ » _____ 2021 г.