Муниципальное общеобразовательное учреждение лицей №1
Тутаевского муниципального района

Согласовано
на заседании МС
Протокол №2 от 30.08.2022 г.

Утверждено
Приказом директора МОУ лицей №1
№202/01-09 от 30.08.2022 г.

Шинкевич Наталья Васильевна

Подписано цифровой подписью: Шинкевич Наталья Васильевна
Дата: 2022.08.30 13:02:25 +03'00'

Рабочая программа курса по выбору
«Математика плюс»

10-11 класс
1 час в неделю
34 часа в год
68 часов

Составитель: Воробьёва И.К.

2022 год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения лицей №1 Тутаевского муниципального района, утверждённой приказом директора от 06.04.2018г. №100/01-09 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования» и общеобразовательных учреждений, реализующих основную образовательную программу в сетевой форме на основе договора.

Рабочая программа курса по выбору «Математика плюс» составлена на уровень среднего общего образования (10-11 класс), рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю) – 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов, инструктивных и методических материалов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122;
4. Основные образовательные программы Ресурсного центра и Базовых учреждений, утверждённые соответствующим образом;
5. Учебный план Ресурсного центра и Базовых учреждений, утверждённые соответствующим образом;
6. Годовой календарный график.

Рабочая программа составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Рабочая программа разработана с целью обеспечения индивидуального и систематического сопровождения обучающихся при подготовке к единому государственному экзамену по математике и созданию условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции обучающихся посредством решения задач нетрадиционными методами.

Данная цель достигается через решение следующих задач:

1. расширить и углубить школьный курс математики;
2. актуализировать, систематизировать и обобщить знания обучающихся по математике;
3. формировать у обучающихся понимание роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
4. развивать интерес к изучению математики;
5. расширить научный кругозор обучающихся;
6. обучить старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
7. формировать понятие о математических методах при решении сложных математических задач;

8. обучить заполнению бланков ЕГЭ;
9. психологическая подготовка к единому государственному экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости, сессионных испытаниях и промежуточной аттестации обучающихся 10-11 классов с целью установления уровня достижения планируемых результатов освоения элективного учебного предмета. Отметка за промежуточную аттестацию представляет собой интегрированный зачёт, выводится как среднее арифметическое из отметок за полугодия в соответствии с правилами математического округления до целого числа.

Планируемые результаты освоения курса по выбору «Математика плюс»

Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать антикоррупционное мировоззрение, собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

– свободно оперировать понятиями (здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть);

– характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса;

– использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач);

– оперировать понятием: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой;

– понимать, что такое отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

– проверять принадлежность элемента множеству;

– находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

– свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, действительное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

– использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел;

– сравнивать действительные числа разными способами;

– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

– находить НОД и НОК и использовать их при решении задач;

– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

– свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные уравнения;

– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

– применять теорему Безу к решению уравнений;

– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений;

– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений;

– владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
– в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
– в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
– в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
– владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
– владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
– владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
– владеть понятиям логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической при решении задач;
– владеть понятиями тригонометрические функции;
– строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
– владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
– применять при решении задач преобразования графиков функций;
– владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессия;
– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
– в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
– в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.);
– владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
– владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
– исследовать функции на монотонность и экстремумы;

– строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями первообразная, определенный интеграл;

– применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач;

– в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из физики, химии, и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов,

– оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, погрешности при измерениях, вероятность события, сумма и произведение вероятностей;

– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;

– владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;

– иметь представление об основах теории вероятностей;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

– переводить при решении задачи информации из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

– в повседневной жизни и при изучении других предметов решать практические задачи и задачи из других предметов;

– владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их;

– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствий из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

– владеть понятием ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задача;
– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
– иметь представление о площади ортогональной проекции;
– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
– иметь представление о правильных многогранниках; владеть понятиями площади поверхностей многогранников и уметь применять их при решении задач;
– владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера и уметь применять их при решении задач;
– иметь представление о сечениях цилиндра, конуса и шара и уметь применять их при решении задач;
– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; иметь представление о касании сфер и уметь применять его при решении задач;
– владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач;
– иметь представление о развертке цилиндра и конуса; понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач;
– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;
– в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;
– владеть понятиями векторы и их координаты;
– уметь выполнять операции над векторами;
– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
– представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
– понимать роль математики в развитии России;
– применять основные методы решения математических задач; простейшие понятия комбинаторики. Число распределений, число перестановок, число сочетаний;
– владеть координатно-векторным методом при решении стереометрических задач.

Выпускник получит возможность научиться:

– оперировать понятием определения, основными видами определений;

– основными видами теорем;
– применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
– в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
– свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
– иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
– свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
– владеть формулой бинома Ньютона;
– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
– свободно решать системы линейных уравнений;
– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
– владеть понятием асимптоты и уметь их применять при решении задач;
– применять методы решения простейших функциональных уравнений и неравенств;
– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
– оперировать понятием первообразной для решения задач;
– оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
– уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
– уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
– владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость;
– иметь представление об аксиоматическом методе;
– владеть методами нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми;
– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
– уметь достраивать тетраэдр до параллелепипеда;
– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
– иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
– иметь представления о конических сечениях;
– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;
– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат,

– иметь представления об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;

– применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;

– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;

– иметь представления о движениях в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой и уметь применять их при решении задач;

– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;

– уметь применять формулы объемов при решении задач;

– находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;

– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;

– представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Содержание курса по выбору «Математика плюс»

10 класс

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений (2ч)

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Решение прикладных задач по текстам ЕГЭ (3ч)

Задачи в КИМах ЕГЭ.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (8ч)

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 4. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3ч)

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Тема 5. Тригонометрия (7ч)

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

Тема 6. Квадратный трехчлен с параметром (2ч)

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

Тема 7. Функции и графики (4ч)

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.
Линейная функция, её свойства, график (обобщение).
Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Тема 8. Решение задач по теме «Теория вероятности» (4ч)

Решение задач по текстам ЕГЭ.

Итоговое занятие (1 ч)

11 класс

Тема 1. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (5ч)

Тригонометрические уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа. Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств. Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 2. Производная. Применение производной (4ч)

Решение заданий из вариантов ЕГЭ.

Тема 3. Типы геометрических задач, методы их решения (5ч)

Решение планиметрических задач различного вида по материалам ЕГЭ.

Тема 4. Методы решения текстовых задач (4ч)

Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 5. Методы решения уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств (5ч)

Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль. Тригонометрические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения**.**
Системы тригонометрических уравнений и неравенств в заданиях ЕГЭ.

Тема 6. Многочлены (3ч)

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Четность многочлена. Рациональные дроби. Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней. Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.
Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Тема 7. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (4ч)

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Тема 8. Решение тестов ЕГЭ (4ч)

Решение заданий из вариантов ЕГЭ.

Тематическое планирование курса по выбору
«Математика плюс»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов
10 класс		
1	Преобразование алгебраических выражений	2
2	Решение прикладных задач по текстам ЕГЭ	3
3	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	8
4	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	3
5	Тригонометрия	7
6	Квадратный трёхчлен с параметром	2
7	Функции и графики	4
8	Решение задач по теме «Теория вероятности»	4
9	Итоговое занятие	1
	Итого:	**34**
11 класс		
1	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	5
2	Производная. Применение производной	4
3	Типы геометрических задач, методы их решения	5
4	Методы решения текстовых задач	4
5	Методы решения уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств	5
6	Многочлены	3
7	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Системы решения уравнений и неравенств	4
8	Решение тестов ЕГЭ	4
	Итого:	**34**

Учебно – методическое обеспечение

1. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 10 класс /учебник для общеобразовательных учреждений в 2-х частях. – ООО "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2019;
2. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). 11 класс /учебник для общеобразовательных учреждений в 2-х частях. – ООО "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2020;

3. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017;
4. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ -2019. Учебно-тренировочные тесты /Ф.Ф. Лысенко, Ростов - на - Дону: Легион;
5. А.Х. Шахмейстер. Серия книг по подготовке к ЕГЭ;
6. Тесты для подготовки к ЕГЭ под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – Изд. «Национальное образование», 2020.

Интернет – ресурсы

1. Сайт ФИПИ http://www fipi.ru;
2. Сайт А. Ларина http://www alexlarin.net;
3. Открытый банк заданий http://www mathege.ru и др.;
4. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина http://www.mathnet.spb.ru;
5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/collection/matematika;
6. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» http://mat.1september.ru;
7. Интернет-проект «Задачи» http://www.problems.ru;
8. Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина http://www.shevkin.ru.

Календарно-тематическое планирование курса по выбору «Математика плюс»

10 класс

№ п/п, дата	Раздел, тема	Коли чество часов	Основные требования к уровню подго-товки обучающихся	Основные виды деятельности обучающихся	Форма контроля
1. Преобразование алгебраических выражений (2 ч)					
1	Алгебраическое выражение. Тожде-ство	1	Доказывать тождества	Индивидуальная работа	
2	Тождественные преобразования ал-гебраических выражений. Различные способы тождественных преобразова-ний	1	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений		Тесты
2. Решение прикладных задач по текстам ЕГЭ (3 ч)					
3	Решение финансовых текстовых задач	2	Решать задачи на кредиты.	Работа в группах	

	на кредиты и вклады.				
4			Решать задачи на вклады из ЕГЭ		Тесты
5	Решение задач.	1	Решать финансовые задачи.		Домашняя контрольная работа
3 . Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения (8ч)					
6-8	Приемы решения текстовых задач. Задачи на «работу», «движение».	3	Решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим способами	Самостоятельная работа	
9-10	Проценты в текстовых задачах	2			Тесты
11-13	Решение текстовых задач на «смеси» и «концентрацию».	3		Работ в парах	Зачет
4. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3ч)					
14	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Нестандартные приемы решения уравнений	1	Решать уравнения, используя нестандартные приемы.	Самостоятельная работа	Домашняя работа
15	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	1	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль, разными приемами	Фронтальная работа	Тесты
16	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.	1	Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами		Домашняя работа
5. Тригонометрия (7ч)					
17-18	Применение тригонометрических формул для преобразования выражений.	2	Выполнять преобразования тригонометрических выражений	Фронтальная работа	Тесты
19-20	Преобразование тригонометрических выражений при решении уравнений.	2	Решать уравнения разного уровня сложности из КИМов ЕГЭ		
21-22	Тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрия в задачах ЕГЭ.	2	Решать уравнения разного уровня сложности из КИМов ЕГЭ	Индивидуальная работа	Тесты

23	*Зачет*	1			**Зачет**
6 . Квадратный трехчлен с параметром (2ч)					
24-25	Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.	1	Иметь представление о решении математических задач на квадратный трехчлен с параметром.	Фронтальная работа	Тесты
7. Функции и графики (4ч)					
26	Функция. Способы задания функции. Свойства функции.	1	Повторить способы задания функции, свойства разных функций	Фронтальная работа	
27	График функции. Линейная функция, её свойства и график.	1	Строить графики элементарных функций Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров		
28	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1	Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства	Индивидуальная работа	Домашняя работа
29	*Зачет*	1		Индивидуальная работа	Зачет
8. Решение задач по теме «Теория вероятности» (4ч)					
30-33	Решение задач по теме «Теория вероятности»	4	Решать задачи ЕГЭ	Фронтальная работа	
34	**Итоговое занятие**	1			

11 класс

№ п/п	***Раздел, тема***	***Количество часов***	***Основные требования к уровню подготовки учащихся***	***Основные виды деятельности учащихся***	***Форма контроля***
1. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (5ч)					
1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	Выполнять преобразования тригонометрических выражений, используя формулы	Фронтальная работа	Домашняя работа

2	Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения – рациональная запись ответа	1	Решать более сложные тригонометрические уравнения, осуществлять отбор корней		Зачет
3	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ	1	Решать уравнения разного уровня сложности КИМов ЕГЭ	Работа в группах	Тесты
5	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.	2	Выполнять задания КИМов ЕГЭ по тригонометрии		Зачет
	2. Производная. Применение производной (4ч)				
6	Применение производной для исследования свойств функции и построения графика функции.	4	Исследовать свойства функции с применением производной. Строить графики функций с использованием производной. Находить наибольшее и наименьшее значения функции через производные и по алгоритму	Работа в парах	
7	Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач из ЕГЭ.				Тесты
8-9	Применение производной (задачи с графиками).			Фронтальная работа	Тесты
3. Типы геометрических задач, методы их решения (5ч)					
10-11	Решение планиметрических задач различного вида	2	Решать планиметрические задачи на конфигурации фигур	Работа в парах	
12-13	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	3	Решать планиметрические и стереометрические задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ		
14	*Зачет*			Индивидуальная работа	Зачет
4. Методы решения текстовых задач (4ч)					
15	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	1	Решать текстовые задачи на «работу», «движение» арифметическим и алгебраическим способами	Индивидуальная работа	
16	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	1	Решать текстовые задачи на «проценты», «пропорциональное деление» арифметическим и алгебраическим способами		Домашняя работа

17	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	1	Решать текстовые задачи на «смеси», «концентрацию» арифметическим и алгебраическим способами		
18	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	1	Решать текстовые задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ арифметическим и алгебраическим способами		Тесты
	5. Методы решения уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. (5ч)				
19	Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль	1	Применять приемы раскрытия модуля и свойства модуля в решении уравнений и неравенств	Фронтальная работа	
20	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств		Домашняя работа
21	Иррациональные уравнения	1	При решении иррациональных уравнений применять специфические методы, отбирать корни уравнений	Практикум	Тесты
22-23	Уравнения и неравенства в ЕГЭ. *Зачет*	2		Решение тестов ЕГЭ	Зачет
	6. Многочлены (3 ч)				
24	Теорема Безу. Применение теоремы	2	Применять теорему Безу в решении нестандартных уравнений	Фронтальная работа	

25	Решение уравнений с целыми коэффициентами	1	Иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами		
7. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Системы решения уравнений и неравенств (4ч)					
26-27	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства.	2	Вести поиск методов решения логарифмических и показательных уравнений, неравенств, их систем, включенных в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ	Работа в парах	Тесты
28-29	Системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения	2			
8. Решение тестов ЕГЭ					
30-34	Решение тестов ЕГЭ	4		Индивидуальная работа	Зачет
	ИТОГО за 2 года	**68**			