

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования администрации Гайского городского
округа

МАОУ "СОШ № 10"

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей математики и
информатики

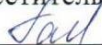


Бородина Е.В.

Протокол №1
от «31» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Галаева Е.Г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МАОУ «СОШ №10»



Девяткина Ю.А.

Приказ № 682
от «31» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

элективного курса
«Избранные вопросы математики»

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ
(для 10-11 классов образовательных организаций)

г. Гай, 2023

Планируемые результаты освоения элективного курса «Избранные вопросы математики»

Изучение элективного курса «Избранные вопросы математики» даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных

источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

| Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты» | | |
|--|---|--|
| Раздел | I. Выпускник научится | III. Выпускник получит возможность научиться |
| Цели освоения предмета | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики | <i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i> |
| Требования к результатам | | |
| Числа и выражения | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i> – <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> – <i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i> – <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i> – <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем,</i> |

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| | <p>случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни | <p><i>логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира |
| <p>Уравнения и неравенства</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические | <ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие |

| | | |
|----------------|---|--|
| | <p>уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач | <p><i>иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи |
| Функции | – Оперировать на базовом уровне | – Оперировать понятиями: |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и | <p><i>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;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i> – <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> – <i>строить графики изученных функций;</i> – <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> – <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> – <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации | <ul style="list-style-type: none"> – <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> – <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i> |
| <p>Элементы математического анализа</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик</i> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p> | <p><i>реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>интерпретировать полученные результаты</i> |
| <p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в</i> |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| <p>Текстовые задачи</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни | <p><i>чрезвычайных ситуациях</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов |
| <p>Геометрия</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) | <p><i>условия применения заданы в явной форме;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний |
|--|--|---|

Содержание программы

| 10 класс | Раздел/содержание | |
|--|--|--|
| <i>I</i> <i>полугодие</i> | <i>Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств (6 ч)</i> | |
| | Преобразование рациональных выражений с применением ФСУ, свойств степени с целым показателем | |
| | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | |
| | Уравнения (линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные) | |
| | Неравенства (линейные, квадратные, дробно-рациональные) | |
| | <i>Простейшие текстовые задачи (9 ч)</i> | |
| | Задачи на анализ практической ситуации | |
| | Дроби и проценты. | |
| | Задачи на выбор оптимального варианта. | |
| | <i>Планиметрические задачи (15 ч)</i> | |
| | Треугольники. Медианы, биссектрисы, высоты. | |
| | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | |
| | Четырехугольники (прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция). | |
| | Площадь треугольника, четырехугольника | |
| | Окружность. Вписанный угол. Касательная | |
| | Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. | |
| | Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника. | |
| | Задачи на квадратной решетке | |
| | Задачи по прикладной геометрии | |
| | <i>Текстовые задачи (15 ч)</i> | |
| | Текстовые задачи (смеси и сплавы, движение по суше, движение по воде, работа, производительность). | |
| | <i>II</i> <i>полугодие</i> | Текстовые задачи (движение по суше, движение по воде, работа, производительность). |
| | | Задачи на смекалку |
| <i>Стереометрические задачи (10 ч)</i> | | |
| Нахождение элементов многогранников | | |
| Сечения многогранников | | |
| Нахождение площади поверхности многогранников | | |
| Задачи на нахождение элементов составных многогранников | | |
| Задачи на нахождение объемов составных многогранников | | |
| Задачи на нахождение площадей составных многогранников | | |
| Прикладные стереометрические задачи | | |
| <i>Функция. Производная функции. (9 ч)</i> | | |
| Функция. Основные свойства функции. Чтение свойств по графику функции | | |
| Линейная функция, свойства и график | | |
| Квадратичная функция, свойства и график | | |
| Дробно-рациональная функция, свойства и график | | |
| Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | | |
| <i>Решение тестов формата ЕГЭ базового уровня (4 ч)</i> | | |
| Всего 68 ч | | |
| 11 класс | | Раздел/содержание |
| <i>I</i> <i>полугодие</i> | | <i>Простейшие текстовые задачи (7 ч)</i> |
| | Задачи на анализ практической ситуации | |
| | Дроби и проценты. | |

| | | |
|-------------------------------|---|-------------------|
| | Задачи на выбор оптимального варианта. | |
| | Функция. Производная функции. (7 ч) | |
| | Функция. Основные свойства функции. Чтение свойств по графику функции | |
| | Линейная функция, свойства и график | |
| | Квадратичная функция, свойства и график | |
| | Дробно-рациональная функция, свойства и график | |
| | Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | |
| | Выражения и преобразования (13 ч) | |
| | Работа с формулами | |
| | Нахождение значений буквенных и числовых тригонометрических выражений. | |
| | Тождественные преобразования тригонометрических выражений, нахождение их значений. | |
| | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | |
| | Тождественные преобразования иррациональных выражений. | |
| | Тождественные преобразования логарифмических выражений. | |
| | Уравнения, неравенства (11 ч) | |
| | Рациональные уравнения, неравенства | |
| | Иррациональные уравнения | |
| | Показательные неравенства | |
| | Логарифмические уравнения | |
| II <i>полугодие</i> | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (5 ч) | |
| | Начала теории вероятностей. Разбор задач на классическое определение вероятности. | |
| | Начала теории вероятностей. Разбор задач на использование теорем о вероятностях событий. | |
| | Планиметрические задачи (12 ч) | |
| | Треугольники. Медианы, биссектрисы, высоты. | |
| | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | |
| | Четырёхугольники. Решение задач на готовых чертежах о треугольниках, четырёхугольниках, многоугольниках | |
| | Вычисление площадей многоугольников | |
| | Окружность. Вписанный угол. Касательная | |
| | Вычисление площадей круга и его частей | |
| | Окружности, вписанные в треугольник и четырёхугольник. | |
| | Окружности, описанные около треугольника и четырёхугольника. | |
| | Задачи на квадратной решетке | |
| | Стереометрические задачи (13 ч) | |
| | Нахождение элементов многогранников | |
| | Нахождение площади поверхности многогранников | |
| | Нахождение объёмов многогранников | |
| | Задачи с составными многогранниками | |
| | Нахождение элементов тел вращения. | |
| | Нахождение площади поверхности тел вращения. | |
| | Нахождение объёмов тел вращения. | |
| | | Всего 68 ч |

**Календарно-тематический план
элективного курса «Избранные вопросы математики»
10 класс, 68 ч**

| № | Тема урока | Срок проведен | Коррект ировка |
|----|--|----------------------|----------------|
| | <i>Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств (6 ч)</i> | | |
| 1 | Преобразование рациональных выражений с применением ФСУ, свойств степени с целым показателем | сентябрь 1 неделя | |
| 2 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | сентябрь 1 неделя | |
| 3 | Уравнения (линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные) | сентябрь 2 неделя | |
| 4 | Уравнения (линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные) | сентябрь 2 неделя | |
| 5 | Неравенства (линейные, квадратные, дробно-рациональные) | сентябрь 3 неделя | |
| 6 | Неравенства (линейные, квадратные, дробно-рациональные) | сентябрь 3 неделя | |
| | <i>Простейшие текстовые задачи (9 ч)</i> | | |
| 7 | Задачи на анализ практической ситуации | сентябрь 4 неделя | |
| 8 | <i>Стартовая диагностическая работа</i> | сентябрь 4 неделя | |
| 9 | Задачи на анализ практической ситуации | октябрь 1 неделя | |
| 10 | Дроби и проценты. | октябрь 1 неделя | |
| 11 | Дроби и проценты. | октябрь 2 неделя | |
| 12 | Задачи на выбор оптимального варианта. | октябрь 2 неделя | |
| 13 | Задачи на выбор оптимального варианта. | октябрь 3 неделя | |
| 14 | Задачи на выбор оптимального варианта. | октябрь 3 неделя | |
| 15 | Задачи на выбор оптимального варианта. | октябрь 4 неделя | |
| | <i>Планиметрические задачи (15 ч)</i> | | |
| 16 | Треугольники. Медианы, биссектрисы, высоты. | октябрь 4 неделя | |
| 17 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | ноябрь 2 неделя | |
| 18 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. | ноябрь 2 неделя | |
| 19 | Четырехугольники (прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб). | ноябрь 3 неделя | |
| 20 | Четырехугольники (трапеция). | ноябрь 3 неделя | |
| 21 | Площадь треугольника | ноябрь | |

| | | | |
|----|--|---------------------|-----------------|
| | | 4 неделя | |
| 22 | Площадь четырехугольника | ноябрь 4 неделя | |
| 23 | Окружность. Вписанный угол. Касательная | ноябрь 5 неделя | |
| 24 | Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. | ноябрь 5 неделя | |
| 25 | Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника. | декабрь 1 неделя | |
| 26 | <i>Мониторинговая работа за 1 учебное полугодие</i> | декабрь 1 неделя | 9.12.23. |
| 27 | Задачи на квадратной решетке | декабрь 2 неделя | |
| 28 | Задачи на квадратной решетке | декабрь 2 неделя | |
| 29 | Задачи по прикладной геометрии | декабрь 3 неделя | |
| 30 | Задачи по прикладной геометрии | декабрь 3 неделя | |
| | <i>Текстовые задачи 15(ч)</i> | | |
| 31 | Текстовые задачи (движение по окружности) | декабрь 4 неделя | |
| 32 | Текстовые задачи (движение по окружности) | декабрь 4 неделя | |
| 33 | Текстовые задачи (смеси и сплавы). | декабрь 5 неделя | |
| 34 | Текстовые задачи (смеси и сплавы). | январь 2 неделя | |
| 35 | Текстовые задачи (движение по прямой) | январь 2 неделя | |
| 36 | Текстовые задачи (движение по прямой) | январь 3 неделя | |
| 37 | Текстовые задачи (на движение по воде) | январь 3 неделя | |
| 38 | Текстовые задачи (на движение по воде) | январь 4 неделя | |
| 39 | Текстовые задачи (работа, производительность) | январь 4 неделя | |
| 40 | Текстовые задачи (работа, производительность) | февраль 1 неделя | |
| 41 | Задачи на смекалку | февраль 1 неделя | |
| 42 | Задачи на смекалку | февраль 2 неделя | |
| 43 | Задачи на смекалку | февраль 2 неделя | |
| 44 | Задачи на смекалку | февраль 3 неделя | |
| 45 | Задачи на смекалку | февраль 3 неделя | |
| | <i>Стереометрические задачи (10 ч)</i> | | |

| | | | |
|----|--|---------------------|------------------|
| 46 | Нахождение элементов многогранников | февраль 4 неделя | |
| 47 | Нахождение элементов многогранников | февраль 4 неделя | |
| 48 | Сечения многогранников | март 1 неделя | |
| 49 | Нахождение площади поверхности многогранников | март 1 неделя | |
| 50 | Нахождение площади поверхности многогранников | март 2 неделя | |
| 51 | Задачи на нахождение элементов составных многогранников | март 2 неделя | |
| 52 | Задачи на нахождение объемов составных многогранников | март 3 неделя | |
| 53 | Задачи на нахождение площадей составных многогранников | март 3 неделя | |
| 54 | Прикладные стереометрические задачи | март 4 неделя | |
| 55 | Прикладные стереометрические задачи | март 4 неделя | |
| | Функция. Производная функции. (9 ч) | | |
| 56 | Функция. Основные свойства функции. Чтение свойств по графику функции | апрель 2 неделя | |
| 57 | Функция. Основные свойства функции. Чтение свойств по графику функции | апрель 2 неделя | |
| 58 | Линейная функция, свойства и график | апрель 3 неделя | |
| 59 | Промежуточная аттестация: Контрольная работа за год | апрель 3 неделя | 23.04.24. |
| 60 | Квадратичная функция, свойства и график | апрель 4 неделя | |
| 61 | Дробно-рациональная функция, свойства и график | апрель 4 неделя | |
| 62 | Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | апрель 5 неделя | |
| 63 | Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | апрель 5 неделя | |
| 64 | Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | май 1 неделя | |
| 65 | Решение тестов формата ЕГЭ базового уровня | май 2 неделя | |
| 66 | Решение тестов формата ЕГЭ базового уровня | май 3 неделя | |
| 67 | Решение тестов формата ЕГЭ базового уровня | май 3 неделя | |
| 68 | Решение тестов формата ЕГЭ базового уровня | май 4 неделя | |

Календарно-тематический план

**элективного курса «Избранные вопросы математики»
11 класс, 68 ч**

| № | Тема урока | Срок проведен | Коррект ировка |
|-----------|--|----------------------|-----------------------|
| | <i>Простейшие текстовые задачи (7 ч)</i> | | |
| 1 | Задачи на анализ практической ситуации | Сентябрь 1 неделя | |
| 2 | Задачи на анализ практической ситуации | Сентябрь 1 неделя | |
| 3 | Дроби и проценты. | Сентябрь 2 неделя | |
| 4 | Дроби и проценты. | Сентябрь 2 неделя | |
| 5 | Задачи на выбор оптимального варианта. | Сентябрь 3 неделя | |
| 6 | Задачи на выбор оптимального варианта. | Сентябрь 3 неделя | |
| 7 | <i>Входная мониторинговая работа №1 (МО)</i> | Сентябрь 4 неделя | |
| | <i>Функция. Производная функции. (7 ч)</i> | | |
| 8 | Функция. Основные свойства функции. Чтение свойств по графику функции | сентябрь 4 неделя | |
| 9 | Функция. Основные свойства функции. Чтение свойств по графику функции | сентябрь 5 неделя | |
| 10 | Линейная функция, свойства и график | сентябрь 5 неделя | |
| 11 | Квадратичная функция, свойства и график | октябрь 1 неделя | |
| 12 | Дробно-рациональная функция, свойства и график | октябрь 1 неделя | |
| 13 | Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | октябрь 2 неделя | |
| 14 | Производная функции. Исследование свойств функции с помощью производной. | октябрь 2 неделя | |
| | <i>Выражения и преобразования (13 ч)</i> | | |
| 15 | Работа с формулами | октябрь 3 неделя | |
| 16 | Работа с формулами | октябрь 3 неделя | |
| 17 | Нахождение значений буквенных и числовых тригонометрических выражений. | октябрь 4 неделя | |
| 18 | Нахождение значений буквенных и числовых тригонометрических выражений. | октябрь 4 неделя | |
| 19 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений, нахождение их значений. | ноябрь 2 неделя | |
| 20 | Тождественные преобразования тригонометрических выражений, нахождение их значений. | ноябрь 2 неделя | |
| 21 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | ноябрь 3 неделя | |

| | | | |
|----|--|---------------------|--|
| 22 | Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | ноябрь 3 неделя | |
| 23 | Тождественные преобразования иррациональных выражений. | ноябрь 4 неделя | |
| 24 | Тождественные преобразования иррациональных выражений. | ноябрь 4 неделя | |
| 25 | Тождественные преобразования логарифмических выражений. | декабрь 1 неделя | |
| 26 | Тождественные преобразования логарифмических выражений. | декабрь 1 неделя | |
| 27 | Тождественные преобразования логарифмических выражений. | декабрь 2 неделя | |
| | <i>Уравнения, неравенства (11 ч)</i> | | |
| 28 | Рациональные уравнения, неравенства | декабрь 2 неделя | |
| 29 | Рациональные уравнения, неравенства | декабрь 3 неделя | |
| 30 | Иррациональные уравнения | декабрь 3 неделя | |
| 31 | Иррациональные уравнения | декабрь 4 неделя | |
| 32 | <i>Промежуточная аттестация: Мониторинговая работа №2 за 1 учебное полугодие (МО)</i> | декабрь 4 неделя | |
| 33 | Показательные неравенства | декабрь 5 неделя | |
| 34 | Показательные неравенства | декабрь 5 неделя | |
| 35 | Показательные неравенства | январь 2 неделя | |
| 36 | Логарифмические уравнения | январь 2 неделя | |
| 37 | Логарифмические неравенства | январь 3 неделя | |
| 38 | Логарифмические неравенства | январь 3 неделя | |
| | <i>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (5 ч)</i> | | |
| 39 | Начала теории вероятностей. Разбор задач на классическое определение вероятности. | январь 4 неделя | |
| 40 | Начала теории вероятностей. Разбор задач на классическое определение вероятности. | январь 4 неделя | |
| 41 | Начала теории вероятностей. Разбор задач на использование теорем о вероятностях событий. | февраль 1 неделя | |
| 42 | Начала теории вероятностей. Разбор задач на использование теорем о вероятностях событий. | февраль 1 неделя | |
| 43 | Начала теории вероятностей. Разбор задач на использование теорем о вероятностях событий. | февраль 2 неделя | |
| | <i>Планиметрические задачи (12 ч)</i> | | |
| 44 | Треугольники. Медианы, биссектрисы, высоты. | февраль 2 неделя | |
| 45 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного | февраль | |

| | | | |
|----|---|---------------------|------------------|
| | треугольника. | 3 неделя | |
| 46 | Четырёхугольники. Решение задач на готовых чертежах о треугольниках, четырёхугольниках, многоугольниках | февраль 3 неделя | |
| 47 | Вычисление площадей многоугольников | февраль 4 неделя | |
| 48 | Вычисление площадей многоугольников | февраль 4 неделя | |
| 49 | Окружность. Вписанный угол. Касательная | март 1 неделя | |
| 50 | Окружность. Вписанный угол. Касательная | март 1 неделя | |
| 51 | Вычисление площадей круга и его частей | март 2 неделя | |
| 52 | Окружности, вписанные в треугольник и четырёхугольник. | март 2 неделя | |
| 53 | Окружности, описанные около треугольника и четырёхугольника. | март 3 неделя | |
| 54 | Задачи на квадратной решетке | март 3 неделя | |
| 55 | Задачи на квадратной решетке | апрель 1 неделя | |
| | <i>Стереометрические задачи (13 ч)</i> | | |
| 56 | Нахождение элементов многогранников | апрель 1 неделя | |
| 57 | Нахождение элементов многогранников | апрель 2 неделя | |
| 58 | Нахождение площади поверхности многогранников | апрель 2 неделя | |
| 59 | <i>Промежуточная аттестация: Мониторинговая работа №3 за год - ПЕГЭ базового уровня (МО)</i> | апрель 3 неделя | 11.04.23. |
| 60 | Нахождение площади поверхности многогранников | апрель 3 неделя | |
| 61 | Нахождение объёмов многогранников | апрель 4 неделя | |
| 62 | Нахождение объёмов многогранников | апрель 4 неделя | |
| 63 | Задачи с составными многогранниками | май 1 неделя | |
| 64 | Задачи с составными многогранниками | май 1 неделя | |
| 65 | Нахождение элементов тел вращения. | май 2 неделя | |
| 66 | Нахождение площади поверхности тел вращения. | май 2 неделя | |
| 67 | Нахождение площади поверхности тел вращения. | май 3 неделя | |
| 68 | Нахождение объёмов тел вращения. | май 3 неделя | |

Учебно-методическое обеспечение

Литература

1. **ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Учебное пособие.** / А.Л. Семенов и др. – М. 2021.
2. **ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов** / И.В. Ященко и др. – М., 2021
3. **ЕГЭ. Математика, 1000 задач с ответами и решениями. Все задания части 2,** Сергеев И.Н., Панферов В.С., 2021
4. **ЕГЭ 4000 задач. Математика. Базовый и профильный уровни.** Под редакцией И.В. Ященко / — М: Экзамен. 2021.
5. **И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. ЕГЭ 1000 задач. Математика./** — М: Экзамен. 2021.
6. **Семенов А.В. Математика. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Учебное пособие. 2021.**
7. Кодификатор, спецификация заданий, демонстрационный вариант ЕГЭ 2022 г.
8. Ященко И. В. Математика. ЕГЭ –2021 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2021.

Перечень Интернет ресурсов и других электронных информационных источников

1. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://www.it-n.ru> / - сеть творческих учителей
3. <http://mat.1september.ru> / - издательство «Первое сентября. Математика»
4. <http://festival.1september.ru/mathematics/> – педагогический форум: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
5. <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»
6. <http://uztest.ru> и <http://mathtest.ru> – сайты в помощь учителю
7. <http://www.ege.edu.ru> /– официальный информационный портал единого государственного экзамена
8. <http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений
9. <http://www.edu.ru> , <http://www.edu.ru/abitur/index.php> Российское образование. Федеральный образовательный портал.
10. <https://ege.sdamgia.ru/>- сайт «Решу ЕГЭ»