

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

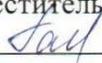


Бородина Е.В.

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"> – 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.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
<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"> – пользуясь 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"> – Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик

	<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 полугодие	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	
	Функция. Производная функции. (7 ч)		
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»