

Рецензия

на программу курса внеурочной деятельности «Практикум по математике» для 10-11 классов учителей математики, частного общеобразовательного учреждения «Гимназия № 1» г. Новороссийска Апиянц Ирины Борисовны и Штепа Светланы Викторовны.

Представленная программа внеурочной деятельности рассчитана на 102 часа и адресована учащимся 10-11 классов: 34 часа (1 раз в неделю – 10 класс) и 68 часов (2 раза в неделю – 11 класс).

Цель:

- скорректировать и углубить конкретные математические знания, необходимые для прохождения государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ базового и профильного уровня.

Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ. Программа предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10-11 классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться к сдаче экзамена.

Программа составлена в соответствии с письмом министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования» календарно-тематического планирования» и ООП ЧОУ «Гимназия № 1»

Актуальность и педагогическая целесообразность данной программы определена требованиями к образовательному результату, заложенными в обновленном Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (ФГОС СОО) и призвана формировать функциональную грамотность, понимаемую как способность человека быстро адаптироваться во внешней среде и активно в ней функционировать, реализовывать образовательные и жизненные запросы в расширяющемся информационном пространстве.

Содержание курса построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Данная программа соответствует требованиям, предъявляемым к учебно-методическим материалам подобного типа и может быть рекомендована для организации внеурочной деятельности по курсу «Практикум по математике» для 10-11 классов в ЧОУ «Гимназия № 1».

Рецензент: доцент кафедры «Механика и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова»
кандидат технических наук, доцент Чура Михаил Николаевич
22.08.2023 г



Чура МН

ОСТОВЕРЯЮ

Михаил Николаевич Чура

Владимир Николаевич Штепа

Краснодарский край
Муниципальное образование город Новороссийск
Частное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1»

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением учителей
математики,
информатики и
естественных
дисциплин ЧОУ
"Гимназия №1"

Апиянц И.Б.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Джингалиева Н.Ф.
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ЧОУ
"Гимназия №1"

Меркулова Т.А.
Протокол педагогического
совета №1
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Практикум по математике»

Уровень образования, класс	среднее общее образование, 10-11
Количество часов	102 (10 класс 34 ч, 11 класс 68ч)
Учителя	Апиянц Ирина Борисовна Мартышева Марина Владимировна Штепа Светлана Викторовна

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом основного общего образования и Федеральными образовательными программами 2023 г.

Новороссийск 2023

Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ. Программа предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 10-11 классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться к сдаче экзамена.

Содержание курса построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Программа составлена в соответствии с Федеральной общеобразовательной программой среднего общего образования.

Цель курса «Практикум по математике»:

- скорректировать и углубить конкретные математические знания, необходимые для прохождения государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ базового и профильного уровня.

Изучение курса позволяет решить следующие задачи:

- повторить учебный материал по основным темам курса алгебры и начал анализа и геометрии;
- оказать практическую коррекционную помощь учащимся в изучении отдельных тем предмета;
- проводить тематический контроль на основе мониторинга выполнения учащимися типовых экзаменационных заданий;
- сформировать у учащихся целостное представление о теме, ее значении в разделе математики, связи с другими темами;
- развивать аналитическое мышление, память, кругозор, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;

- сформировать навыки устной и письменной математической речи;
- сформировать навык работы с научной литературой и интернет-ресурсами;
- акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
- развивать коммуникативные и учебные навыки работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы;
- расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы других учебных заведений.

1. Планируемые результаты освоения курса

Изучение математики по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения,

связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Практикум по математике» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления,

процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивающие сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и

координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Практикум по математике» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Геометрия

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя

точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Геометрия

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с

использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

3. Содержание курса

10 класс

Компетентностные и текстовые задачи (9 часов)

Решение сюжетных и прикладных задач социально-экономического и физического характера. Задачи на «смеси» и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Алгебраические уравнения и неравенства (7 часов)

Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Симметричные и возвратные уравнения. Обобщённый метод интервалов.

Обобщающее повторение курса «Планиметрия» (8 часов)

Элементы треугольника. Теорема Менелая. Теорема Чебы. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.

Теория чисел (5 часов)

Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение сюжетных задач на последовательности и прогрессии.

Задачи с параметрами (5 часов)

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

11 класс

Основные задачи тригонометрии (14 часов)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Универсальная подстановка. Комбинированные уравнения.

Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (10 ч)

Общие методы решения показательных и логарифмических уравнений. Показательные и логарифмические уравнения с параметрами и модулем. Показательно-степенное неравенство. Показательные и логарифмические неравенства.

Решение задач по курсу «Стереометрия» (19 часов)

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объёмов многогранников и тел вращения.

Производная и её применение (9 часов)

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

Решение финансово-экономических задач (6 часов)

Задачи на вклады. Задачи на сложные проценты. Задачи на кредиты равными платежами и при уменьшении долга. Задачи на оптимизацию производства товаров и услуг.

Решение задач ЕГЭ базового уровня (10 часов)

Простейшие текстовые задачи. Задачи на выбор оптимального варианта. Задачи на проценты и округление. Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой, окружности и по воде. Задачи на работу. Задачи на прогрессии. Задачи на смекалку.

Тематическое планирование, 10 класс

№	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
	Компетентностные и текстовые задачи.	9	Решать текстовые задачи различными способами.	<p><u>Личностные:</u> формирование стартовой мотивации к обучению; положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.</p> <p><u>Регулятивные:</u> умение самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы, контролировать процесс.</p> <p><u>Познавательные:</u> умение выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p> <p><u>ИКТ-компетенции:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) самостоятельно находить информацию в информационном поле; 2) анализировать информацию; 3) составлять план обобщенного характера.
1	Решение сюжетных задач.	1	Анализировать и осмысливать текст задачи,	
2	Решение задач с использованием информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках.	1	переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;	
3	Решение задач на избыток и недостаток, сопоставление.	1	критически оценивать полученный ответ, осуществляя самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.	
4	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1		
5	Решение задач на проценты, сложные проценты.	1		
6	Решение задач на «смеси» и «сплавы».	1		
7	Решение задач на «работу».	1		
8	Решение задач на «движение».	1		
9	<i>Зачет №1.</i>	1		
	Алгебраические уравнения и	7	<i>Формулировать определения области</i>	<p><u>Личностные:</u> формирование воли и настойчивости в достижении цели;</p>

	неравенства.		определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). <i>Применять</i> метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений. <i>Решать</i> неравенства методом интервалов.	формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания. <u>Регулятивные:</u> умение составлять план работы, контролировать процесс, вносить коррективы. <u>Познавательные:</u> умение выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения. <u>Коммуникативные:</u> умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками. ИКТ-компетенции: 1) умение сравнивать и сопоставлять информацию из нескольких источников; 2) умение интерпретировать и представлять информацию. Межпредметные понятия: утверждение, вид, исследование, сравнение, схема, аналогия.
10	Решение уравнений разложением многочлена на множители, с помощью схемы Горнера, теоремы Безу.	1		
11	Решение симметричных и возвратных уравнений.	1		
12	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений.	1		
13	Решение алгебраических неравенств «обобщённым» методом интервалов.	1		
14	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	1		
15	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций.	1		
16	Зачет №2.	1		
	Обобщающее повторение курса «Планиметрия»	8	Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к	<u>Личностные:</u> формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания. <u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <u>Познавательные:</u> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения. <u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи,
17	Теорема Менелая, теорема Чевы.	1		
18	Решение задач на нахождение высоты и биссектрисы треугольника.	1		

19	Решение задач на использование свойств четырехугольников.	1	отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника. Формулировать определение касательной к окружности; формулировать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать теоремы: о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника.	находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. <u>ИКТ-компетенции:</u> 1) умение сравнивать и сопоставлять информацию из нескольких источников 2) умение интерпретировать и представлять информацию. <u>Межпредметные понятия:</u> сравнение, схема, площадь, формула, аналогия, классификация
20	Решение задач на отношение отрезков и площадей.	1		
21	Решение задач на использование свойств касательной к окружности.	1		
22	Решение задач по теме «Касающиеся и пересекающиеся окружности».	1		
23	Решение задач на пропорциональные отрезки в окружности.	1		
24	Зачет №3	1		
	Теория чисел.	5	Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т.п.). Решать текстовые задачи арифметическими способами.	<u>Личностные:</u> формирование стартовой мотивации к обучению; положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения. <u>Регулятивные:</u> уметь исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. <u>Познавательные:</u> строить логические цепи рассуждений. <u>Коммуникативные:</u> умение оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.
25	Признаки делимости.	1		
26	Делимость суммы, разности, произведения.	1		
27	Простые и составные числа. НОК, НОД.	1		
28	Решение сюжетных задач, задач на последовательности и прогрессии.	1		

29	Зачет №4	1		
	Задачи с параметром.	6	<p>Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств с параметром. Находить область определения уравнений и неравенств с параметром.</p> <p>Применять свойства функций для решения уравнений и неравенств с параметром.</p> <p>Решать неравенства методом интервалов.</p>	<p><u>Личностные:</u> формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания.</p> <p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><u>Познавательные:</u> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p>
30	Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным.	1		
31	Решение квадратных уравнений.	1		
32	Решение квадратных неравенств с параметром.	1		
33	Зачет №4.	1		
34	Итоговый урок.	1		

Тематическое планирование, 11 класс

№	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
	Основные задачи тригонометрии	14	<p>Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.</p> <p>Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.</p> <p>Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные</p>	<p><u>Личностные:</u> формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания.</p> <p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><u>Познавательные:</u> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.</p>
1	Тригонометрические функции.	1		
2	Свойства тригонометрических функций.	1		
3	Преобразование числовых тригонометрических выражений.	1		
4	Преобразование буквенных тригонометрических выражений.	1		
5	Общие приёмы решения тригонометрических	1		

	уравнений.		относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.			
6	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	1				
7	Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	1				
8	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	1				
9	Универсальная подстановка при решении тригонометрических уравнений.	1				
10	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул понижения степени	1				
11	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1				
12	Тригонометрические уравнения с ОДЗ.	1				
13	Тригонометрические уравнения смешанного типа.	1				
14	Зачет №1.	1				
	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	10			Решать показательные уравнения и неравенства методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.	<p><u>Личностные:</u> формирование воли и настойчивости в достижении цели.</p> <p><u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p><u>Познавательные:</u> сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов <u>Коммуникативные:</u> умение при необходимости отстаивать</p>
15	Общие методы решения показательных уравнений.	1				

16	Общие методы решения логарифмических уравнений.	1	Решать логарифмические уравнения и неравенства различными методами.	свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая аргументы фактами.
17	Показательные уравнения с модулем.	1		
18	Показательные уравнения с параметрами.	1		
19	Логарифмические уравнения с модулем.	1		
20	Логарифмические уравнения с параметром.	1		
21	Показательно-степенное неравенство.	1		
22	Показательные неравенства.	1		
23	Логарифмические неравенства.	1		
24	Зачет №2.	1		
	Решение задач по курсу «Стереометрия»	19	Уметь вычислять: — боковую поверхность прямой призмы; — боковую поверхность правильной пирамиды. Знать пять типов правильных многогранников. Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные многогранники, иллюстрировать их свойства, строить их сечения. Знать: — свойства объемов простых тел; — как относятся объемы двух подобных тел. Выводить формулы: — объема цилиндра; — объема конуса; — объема шара,	<u>Личностные:</u> формирование нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания. <u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <u>Познавательные:</u> выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения. <u>Коммуникативные:</u> воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.
25	Угол между прямой и плоскостью.	1		
26	Угол между плоскостями .	1		
27	Расстояние между прямыми.	1		
28	Расстояние между плоскостями	1		
29	Угол между скрещивающимися прямыми.	1		
30	Расстояние между скрещивающимися прямыми ¹	1		
31	Многогранники.	1		

32	Сечения призмы.	1	шарового сегмента, шарового сектора; — площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса; — площади сферы.	
33	Сечения пирамиды.	1		
34	Тела вращения.	1		
35	Комбинации тел.	1		
36	Сечения цилиндра.	1		
37	Сечения конуса.	1		
38	Сечения сферы.	1		
39	Решение задач на нахождения площади поверхности многогранников.	1		
40	Решение задач на нахождения объёмов многогранников.	1		
41	Решение задач на нахождения площади поверхности тел вращения.	1		
42	Решение задач на нахождения объёма тел вращения.	1		
43	Зачет №3	1		
	<i>Производная и её применение</i>	9		
44	Применение физического смысла производной к решению прикладных задач.	1		
45	Геометрический смысл производной.	1		
46	Касательная.	1		
47	Применение производной к исследованию	1		

	функции (монотонность, экстремум).		наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции.	
48	Применение производной при построении графика функции.	1	Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	
49	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	Решать текстовые задачи различными способами.	
50	Задачи на оптимизацию.	1	Анализировать и осмысливать текст задачи,	
51	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.	1	переформулировать условие, извлекать необходимую информацию,	
52	Зачет №4.	1	моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;	
	Решение финансово-экономических задач	6	критически оценивать полученный ответ, осуществляя самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.	
53	Задачи на вклады.	1		
54	Задачи на сложные проценты.	1		
55	Задачи на кредиты равными платежами.	1		
56	Задачи на кредиты при уменьшении долга.	1		
57	Задачи на оптимизацию производства товаров и услуг.	1		
58	Зачёт № 5.	1		
	Решение задач ЕГЭ базового уровня	10		
59	Простейшие текстовые задачи.	1		<u>Личностные:</u> формирование воли и настойчивости в достижении цели.
60	Задачи на выбор оптимального варианта.	1		<u>Регулятивные:</u> самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.
61	Задачи на проценты и округление.	1		<u>Познавательные:</u> сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов <u>Коммуникативные:</u> умение при необходимости отстаивать

62	Задачи на проценты, сплавы и смеси.	1	свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждая аргументы фактами.
63	Задачи на движение по прямой и окружности.	1	
64	Задачи на движение по воде.	1	
65	Задачи на работу.	1	
66	Задачи на прогрессии.	1	
67	Задачи на смекалку.	1	
68	Итоговый урок.	1	

*Материально-техническое оснащение (оборудование)

1. Интернет-ресурс:

<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

<https://math100.ru/ege-profil2022/>

<https://math-ege.sdangia.ru/test?theme=56>

2. Рабочие тетради для подготовки к ЕГЭ под редакцией И.В. Ященко.
3. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. математика. ЕГЭ. Социально-экономические задачи (типовые задачи 15): учебно-методическое пособие. Ростов. Легион, 2022
4. Классный набор чертежных инструментов (линейка классная, угольник классный, циркуль классный, транспортир классный).
5. Доска магнитно-маркерная или меловая.
6. Проектор мультимедийный с креплением.
7. Компьютер (ноутбук) педагога.
8. Интерактивная доска.
9. Документ-камера.
10. Индивидуальный набор чертежных инструментов обучающегося (линейка, угольник, транспортир).