

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №30» г. Калуги

«Рассмотрено»
Руководитель методического
объединения учителей
математики, физики,
информатики
МБОУ «СОШ №30»
Мель / Маткина Т В
ФИО

Протокол № 1
от «30» августа 2024г

«Согласовано»
Заместитель директора по
УВР МБОУ «СОШ №30»
Тюф / Тюролева О В
ФИО

«30» августа 2024г

«Утверждаю»
Директор МБОУ «СОШ №30»
Шабаршинова / С.Л. Шабаршинова /
ФИО

Приказ № 75/01-18.
от «02» сентября 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике

«Практикум по решению математических задач»

ДЛЯ 11 «А» КЛАССА

(базовый уровень)

НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

Составитель программы:

Шапкина Татьяна Васильевна

учитель математики первой

квалификационной категории

Калуга 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На современном этапе развития общества образование призвано обеспечить формирование у учащихся потребности в активном познании окружающего мира; приобретение навыков самоорганизации, обеспечивающих высокую эффективность всех видов учебной и внеурочной деятельности.

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Элективный курс «Практикум по решению математических задач» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – обучение методам и приемам решения математических задач, дополнительная подготовка учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к дальнейшему продолжению образования.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования. Она включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям. Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях. Преподавание элективного курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Содержание курса структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам

их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельно – практического опыта. На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается практическая работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся самостоятельные работы, длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, тестирование.

Программа элективного курса рассчитана на 34 часа. Периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Цели курса:

- ✓ На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 10 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики.
- ✓ практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний;
- ✓ создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- ✓ интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса:

- ✓ - расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотрев возможные или более приемлемые методы их решения;
- ✓ - формировать общие умения и навыки по решению задач: анализ содержания, поиск способа решения, составление и осуществление плана, проверка и анализ решения, исследование;
- ✓ - развивать информационную и коммуникативную компетентности учащихся;

- ✓ - подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по математике;
- ✓ - активизировать познавательную деятельность учащихся;
- ✓ - помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тригонометрия. (5 часов)

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Преобразование уравнений, разложение на множители. Замена неизвестного. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

Уравнения, неравенства. (10 часов)

Рациональные уравнения с одним неизвестным. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.

Иррациональные уравнения, неравенства. Метод равносильности.

Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Комбинированные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с параметрами.

Текстовые задачи. (4 часов)

Дроби и проценты. Задачи на движение, на работу и производительность труда, на смеси и сплавы, на концентрацию, на сложные проценты.

Элементы математического анализа. (4 часов)

Вычисление производных. Производная и касательная. Исследование функций с помощью производной. Задачи на максимум и минимум.

Планиметрия. (4 часов)

Треугольники. Формулы площади треугольника. Теорема о медиане треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника. Подобие треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Треугольник и окружность. Четырехугольники. Площади четырехугольника. Вписанные и

описанные четырехугольники. Окружность и круг. Углы и отрезки, связанные с окружностью.

Стереометрия. (5 часов)

Углы и расстояния. Векторный метод нахождения углов и расстояний. Сечения многогранников, цилиндрической и конической поверхностей плоскостью. Многогранники. Тела вращения. Площади поверхностей тел. Объемы тел. Комбинации многогранников и тел вращения.

Повторение изученного (2 часа)

Структура КИМ ЕГЭ. Система оценивания. Решение заданий с кратким ответом.

Решение заданий с развернутым ответом.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

б) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу изучения элективного курса обучающийся получит следующие предметные результаты

- усвоит аппарат уравнений и неравенств, как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- изучит методы решения планиметрических задач;
- систематизирует знания по методам решений всех типов задач по тригонометрии;
- изучит свойства геометрических тел в пространстве, развивая пространственные представления;
- усвоит способы вычисления практически важных геометрических величин;
- изучит функции как важнейший математический объект средствами алгебры и математического анализа, раскрыв политехническое и прикладное значение общих методов математики, связанных с исследованием функций;
- научится понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- научится правильно употреблять термины “уравнение”, “неравенство”, “система”, “совокупность”, “модуль”, “параметр”, “логарифм”, “функция”, “асимптота”, “экстремум”;
- познакомится с методами решения уравнений и научится их применять;

- познакомится с основными теоремы и формулы планиметрии и стереометрии и научится их применять;
- познакомится с основными формулами тригонометрии и простейшие тригонометрические уравнения и научится их применять для преобразования выражений и решения уравнений;
- познакомится со свойствами логарифмов и свойствами показательной функции и научится их применять;
- познакомится с алгоритмом исследования функции и научится его применять;
- научится решать алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- научится изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;
- научится проводить полные обоснования при решении задач;
- научится применять основные методы решения геометрических задач: поэтапного решения и составления уравнений

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
1	Тригонометрия	5
2	Уравнения, неравенства и их системы	10
3	Текстовые задачи	4
4	Элементы математического анализа	4
5	Планиметрия	4
6	Стереометрия	5
7	Повторение изученного	2
	Всего часов	34

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения по плану	Дата проведения факт.	Примечания
1	Преобразование тригонометрических выражений.			
2	Тригонометрические уравнения. Метод вспомогательного угла.			
3	Преобразование уравнений, разложение на множители.			
4	Тригонометрические уравнения. Замена неизвестного.			
5	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.			
6	Рациональные уравнения с одним неизвестным.			
7	Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля.			
8	Рациональные неравенства. Метод интервалов.			
9	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.			
10	Иррациональные уравнения и неравенства. Метод равносильности.			
11	Показательные уравнения и неравенства. Методы решения показательных уравнений и неравенств.			
12	Логарифмические уравнения и неравенства. Метод равносильности.			
13	Комбинированные уравнения и неравенства.			
14	Уравнения и неравенства с параметрами.			
15	Исследование систем уравнений с параметрами			
16	Основные задачи на проценты. Сложные			

	проценты. Задачи на сложные проценты			
17	Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности			
18	Задачи на работу и производительность труда			
19	Задачи на смеси и сплавы. Задачи на концентрацию			
20	Геометрический смысл производной			
21	Промежутки монотонности и экстремумы функции			
22	Наибольшее и наименьшее значение функции			
23	Текстовые задачи на нахождение наибольших и наименьших значений и экстремумов			
24	Треугольник. Формулы площади треугольника Теорема о медиане треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника			
25	Подобие треугольников. Теоремы Менелая и Чебы.			
26	Четырехугольники. Площади четырехугольника. Вписанный и описанный четырехугольник			
27	Окружность и круг. Углы и отрезки связанные с окружностью.			
28	Углы и расстояния. Векторный метод отыскания углов и расстояний			
29	Сечения многогранников Сечения цилиндрической и конической поверхностей.			
30	Многогранники. Вычисление площадей поверхностей и объемов.			
31	Тела вращения. Вычисление площадей поверхностей и объемов.			

32	Комбинации тел вращения и многогранников			
33	Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ. Система оценивания. Решение заданий с кратким ответом.			
34	Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ. Система оценивания Решение заданий с развернутым ответом.			

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сергеев И.Н. «ЕГЭ . 1000 задач с ответами решениями по математике. Все задания группы С «Закрытый сегмент» / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов – М.: Издательство «Экзамен», 2014
2. Смирнов В.А. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С2. Геометрия: Стереометрия / Под ред. А.Л. Смирнова и И.В. Яценко – М.: МЦНМО, 2013
3. Сергеев И.Н., Панферов В.С. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства / Под ред. А.Л. Смирнова и И.В. Яценко – М.: МЦНМО, 2011
4. Гордин Р.К. ЕГЭ 2012. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия / Под ред. А.Л. Смирнова и И.В. Яценко – М.: МЦНМО, 2011
5. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. Математика. Подготовка к ЕГЭ: решение планиметрических задач (С4). Ростов – на – Дону, Легион. 2014
6. Математика, 8 – 9 классы: Элективные курсы «Самый простой способ решения непростых неравенств», «Избранные задачи по планиметрии», «Решение задач с помощью графов» / авт. – сост. Л.Н.Харламова. – Волгоград: Учитель, 2007.
7. Интернет ресурсы: [http// www fipi.ru](http://www.fipi.ru).
[http// www alekslarin.net.ru](http://www.alekslarin.net.ru).
[http// www rech-ege.ru](http://www.rech-ege.ru).
[http// www matege.ru](http://www.matege.ru).