МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тверской области

Администрация Максатихинского муниципального округа

МБОУ "Пятницкая СОШ "

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
ШМО учителей предметников	Педагогическим советом	И.о. директора школы
Васильева О.В.	Соловьев Н.А.	Грибкина Г.В.
Протокол №1 от 01.09.2026 г.	Протокол №1 от 01.09.2026 г.	Приказ №48 от 01.09.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Трудные вопросы математики»

для обучающихся 11 класса

п. Труженик, 2026 г.

Раздел I. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по элективному курсу «Трудные вопросы математики» для 11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273 - ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями, утвержденными приказами Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»;
- письмом Министерства образования и науки РФ № 08-1786 от 28.10.2015 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) для 10-11 классов;
- основной образовательной программой среднего общего образования муниципального общеобразовательного учреждения «Пятницкая СОШ»;

- положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, курсов внеурочной деятельности муниципального общеобразовательного учреждения «Пятницкая СОШ».

Учебники: Математика 11 класс в 2-х частях. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Москва, Мнемозина, 2021. Геометрия 10-11кл. Л.С .Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва, Просвещение, 2018.

Программа представляет собой целостный документ, включающий следующие разделы: пояснительную записку; планируемые предметные результаты изучения учебного предмета; содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности; тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Перечень интернет-ресурсов

1. Образовательный портал http://www.ege.edu.ru
2. Сайт информационной поддержки по ЕГЭ http://www.ege.ru/.
3. Сайт Федерального института педагогических измерений ФИПИ http://www.fipi.ru

Данный элективный курс является предметно ориентированным и содержит материал, необходимый для организации и проведения повторения курса математики в формате ЕГЭ. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике для сдачи ЕГЭ по профильной математике. Планомерное повторение и систематизация учебного материала позволит не только существенно повысить результаты учащихся на экзамене, но

и качественно улучшить общий математический уровень знаний.

При разработке данной программы учитывалось то, что элективный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение избранных вопросов математики, как углубляющих школьный курс, так и значительно расширяющих рамки школьной программы. Программа дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, не только необходимых при сдаче выпускного экзамена, но и для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Цель курса: создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ

Задачи курса:

- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решенияматематических задач;
- **с**формировать навыки применения знаний при решении разнообразных задач различнойсложности;
- подготовить учащихся к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различныхИнтернет-ресурсов;
- формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельнойработы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядитьсяотведенным временем.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, что поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а

также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.
Данная программа разработана в соответствии с Рабочей программой воспитания МБОУ «Пятницкая СОШ».

Место элективного курса «Трудные вопросы математики» в учебном плане МБОУ «Пятницкая СОШ.

На изучение элективного курса в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа за год.

Сроки реализации программы.

Программа реализуется в течение одного года.

Раздел II. Планируемые предметные результаты изучения элективного курса

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;
6) 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 социальноэкономических 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

В результате изучения элективного курса у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Предметные результаты:

Базовый уровень:
1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющемописывать и изучать реальные процессы и явления;
2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования,доказательства математических утверждений;
3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способапоиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от
требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;решение логических задач;
3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразованийвыражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальноммире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул
для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимостисправочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

Углубленный уровень:

2) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели,интерпретировать полученный результат;
4) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики впрофессиональной деятельности и на творческом уровне.

Требования к уровню усвоения предмета

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры, и успешной сдачи ЕГЭ по математике.

Выпускник научится:

- применять знания о том, что такое проценты и сложные проценты, основное свойствопропорции;
- применять схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональныхуравнений и неравенств;
- использовать способы решения систем уравнений;

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных,логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения инеравенства;
- решать текстовые задачи с помощью уравнений и их систем;
- решать задачи экономического содержания;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный,координатный) к решению геометрических задач.

Выпускник получит возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательнойактивности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в томчисле Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственныерассуждения в ходе решения заданий;

Раздел III. Содержание учебного курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов деятельности

Основное содержание по темам с учетом рабочей программы воспитания	Формы организации учебных занятий	Основные виды деятельности
Знакомство с КИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ. – 1ч Особенности экзамена в формате ЕГЭ по математике. Структура и содержание КИМ по курсу «Математика».	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Знакомство с особенностями экзамена в формате ЕГЭ по математике. Знакомство со структурой и содержанием КИМ по курсу «Математика».
Раздел «Алгебраические выражения» - 3ч Повторение свойств корней n-ой степени, степени с рациональным показателем, логарифмов, тригонометрических функций. Повторение тригонометрических формул. Преобразования тригонометрических, логарифмических и показательных выражений. Решение задач – прототипов задания № 4.	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Выполнение действий с числовыми выражениями, преобразование выражений, сравнение выражений, решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых, буквенных и алгебраических выражений.
Раздел «Текстовые задачи» - 4ч Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление. Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств. Решение задач – прототипов заданий № 7 .	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Владение базовым понятийным аппаратом. Проведение устных и письменных логических обоснований при решении задач на вычисление и доказательство. Решение задач на вычисление с доказательством способа решения, с анализом результата, определением хода решения задачи и выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотнесением ответа с условием задачи.

Раздел «Исследование функций» - 3ч Исследование функций без производной. Алгоритмы исследования функций с помощью производной на монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функций. Решение задач – прототипов задания № 11	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Выполнение исследований функций без производной. Применение алгоритмов исследования функций с помощью производной на монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функций. Решение задач
Раздел «Уравнения» - 4ч Повторение способов решения логарифмических, показательных, тригонометрических, иррациональных уравнений, уравнений с модулем. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Решение задач – прототипов задания № 12.	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Применение способов решения логарифмических, показательных, тригонометрических, иррациональных уравнений, уравнений с модулем. Выполнение нестандартных приемов решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Решение задач
Раздел «Неравенства» - 5ч Повторение способов решения логарифмических, показательных, тригонометрических, иррациональных неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля. Решение задач – прототипов задания № 14.	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Применение способов решения логарифмических, показательных, тригонометрических, иррациональных неравенств. Использование различных методов решения неравенств. Применение алгоритма решения неравенств с переменной под знаком модуля. Решение задач
Раздел «Экономические задачи» - 5ч Задачи на кредиты и вклады. Производственные и бытовые задачи. Задачи на нахождение экстремумов. Решение задач – прототипов задания № 15.	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Решение задач на кредиты и вклады, производственные и бытовые задачи, задачи на нахождение экстремумов.

Раздел «Геометрия» - 5ч Повторение теоретических сведений планиметрии и стереометрии. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности. Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве. Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел. Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве. Решение задач – прототипов заданий № 13 и № 16.	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Применение теоретических сведений планиметрии и стереометрии. Использование метода координат. Построение прямых и плоскостей в пространстве. Нахождение площади поверхности и объемов тел. Решение задач.
Раздел «Теория вероятности и статистики» - 2ч Примеры использования вероятности и статистики при решении задач. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами. Решение задач-№2, №10.	Фронтальная, индивидуальная, парная, коллективная	Применение способов использования вероятности и статистики при решении задач. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами.
Итоговый контроль. – 1ч	Фронтальная	Выполнение тренировочных заданий
Резерв – 1ч		

Раздел IV. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	
		Всего	В том числе
			Тесты
1	Знакомство с КИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.	1	
2	Раздел «Алгебраические выражения».	3	
3	Раздел «Текстовые задачи».	4	
4	Раздел «Исследование функций».	3	
5	Раздел «Уравнения».	4	
6	Раздел «Неравенства».	5	
7	Раздел «Экономические задачи».	5	
8	Раздел «Геометрия».	5	
9	Раздел «Теория вероятности и статистики»	2	
10	Итоговый контроль	1	1
11	Резерв	1	
	Итого	**34**	**1**