





Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5

Рассмотрена на заседании МО	Согласована	Утверждена
Руководитель МО  (подпись) /Бызова З.И. ФИО	Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 5  (подпись) /Сивченко Е.И. ФИО	Директор МБОУ СОШ №5   (подпись) /Павлов В.Е. ФИО
Протокол от «21» мая 2021 г. №4	«25» мая 2021 г.	«31» мая 2021 г.

Документ подписан усиленной  
квалифицированной электронной подписью  
Павлов Валерий Евгеньевич  
Директор  
МБОУ СОШ № 5  
Серийный номер:  
05DDA3800008AD20A94C03E858965F04F7  
Срок действия с 12.04.2021 до 12.04.2022  
Подписано: 15.10.2021 13:18 (UTC)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАМ

Элективный курс: Избранные вопросы математики  
профильного уровня

Класс 11

Количество часов в неделю 1 час

Количество часов за учебный год 34 часов

Составитель: Литвинова Алёна Игоревна  
(Фамилия, имя, отчество)

г. Светлый  
2021/2022 учебный год

## Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики профильного уровня» для 11 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 N 413, авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова («Программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк] / [составитель Т.А. Бурмистрова]. –М: «Просвещение», 2015), «Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия : 10-11 классы / Е.А. Седова, С.В. Пчелинцев, Т.М. Мищенко и др.; под общ. ред. М.В. Рыжакова. — М.: Вентана-Граф, 2012», авторской программы: «Алгебра и начала анализа. 10-11кл»./Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015.

Предусматривает изучение предмета на углубленном уровне. Программа элективного курса «Избранные вопросы математики» направлена на развитие математических способностей учащихся 10 классов, навыков решения математических задач, проведения математического моделирования, формирование познавательного интереса к математике и ориентирована на расширение и углубление знаний по математике.

Ориентирована на УМК :

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко — 2-е изд. — М. : Просвещение.2017.
2. Учебник. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углублённый уровни) 10-11 классы– М.: Просвещение, 2015.
3. Яценко И. В., Шестаков С. А. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2020 году. Профильный уровень. Методические указания. — М.: МЦНМО, 2020. — 240 с.
4. Семенов А. В. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: [учебное пособие] / А. В. Семенов, А .С. Трепалин, И. В. Яценко, И. Р. Высоцкий, П. И. Захаров; под ред. И.В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. М.:Изд. «Интеллект-Центр, 2019.
5. Садовничий Ю.В. «ЕГЭ 2019. 100 баллов. Математика профильный уровень. Экономические задачи./ - М.: Издательство «Экзамен» , 2019.
6. ЕГЭ 2020. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семёнов, А.Л. Семёнов, М.А. Семёнова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э.Шноль, И.В. Яценко; под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2019
7. ЕГЭ – 2020. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2020.
8. ЕГЭ. Математика: алгоритмы выполнения типовых заданий./Н.Н.Удалова, Т.А.Колесникова, Д.А. Кудриц –Москва: Эксмо, 2018.
9. Потоскуев Е.В. «ЕГЭ 2019. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Опорные задачи по геометрии. Планиметрия. Стереометрия» - М. ,Издательство «Экзамен», 2019.

## Раздел II. Планируемые результаты.

### *Личностные:*

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### *Метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### *Предметные:*

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 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;
- 3) умение различать высказывания и иные типы предложений, а также представлять сложные высказывания как результат операций над простыми высказываниями;
- 4) применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
- 5) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;

- 7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач предполагающее умения: выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств; решение текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнение тождественные преобразования рациональных выражений; выполнение операций над множествами; исследование функций и их графиков.
- 8) расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса произвольного аргумента.
- 9) усвоение свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучение широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;
- 10) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем
- 11) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;
- 12) систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;
- 13) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрирование этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
- 14) овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных элементарных функциях и осознание их роли в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- 15) развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, строить горизонтальные и вертикальные асимптоты графика, применять приемы преобразования графиков.
- 16) решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- 17) применение свойства тригонометрических функций при решении задач; решение основных типов тригонометрических уравнений.

### Раздел III. Содержание учебного предмета

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<p><b>Раздел 1. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.</b>                      Применение свойств квадратного трехчлена. Использование свойств функции (свойство ограниченности, монотонности). Использование суперпозиций функций. Уравнения тождества. Уравнения, при решении которых используются прогрессии. Уравнения с двумя неизвестными. Показательно-степенные уравнения. Экономические задачи.</p>	<p>Владеть базовым понятийным аппаратом. Проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство. Решать сложные задачи на вычисление с доказательством способа решения, с анализом результата, определением хода решения задачи и выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотношением ответа с условием задачи. Выполнять задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделировать реальные ситуации с использованием статистических и вероятностных методов, решать методом перебора, а также с использованием известных формул. Излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств.</p>
<p><b>Раздел 2. Задачи с параметром.</b>                      Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами. Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра. Метод интервалов в неравенствах с параметрами.</p>	<p>Приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций. Использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей. Строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из различных областей математики и смежных дисциплин, показывающие ограничения в применении математических моделей. Решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований), использовать свойства функций, входящих в уравнение для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве.</p>
<p><b>Раздел 3. Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>                      Понятия арккосинуса, арксинуса и арктангенса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений; приемы решений различных типов уравнений; приемы решения простейших тригонометрических неравенств.</p>	<p>Выполнять задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделировать реальные ситуации. Давать определения, формулировать свойства тригонометрических функций. Производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений. Излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями. Использовать свойства функций, входящих в уравнение для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве. Использовать идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов. Решать сложные задачи на вычисление с</p>

	анализом условия задачи, определения хода решения задачи, выстраиванием цепочки рассуждений.
<p><b>Раздел 4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>  Показательная функция, её свойства и график.  Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.  Свойства логарифмов для преобразований логарифмических выражений; формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию; свойства логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении логарифмических уравнений и неравенств; различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений; логарифмические неравенства на основании свойств логарифмической функции.</p>	<p>Знать определения, формулировать свойства степеней, логарифмов. Решать показательные уравнения:  1) методом уравнивания показателей (он основан на теореме о том, что уравнение <math>af(x) = ag(x)</math> равносильно уравнению <math>f(x) = g(x)</math>, где <math>a &gt; 0</math>; <math>a \neq 1</math>);  2) методом введения новой переменной;  3) методом разложения на множители;  4) функционально-графическим методом (он основан на использовании графических иллюстраций или каких-либо свойств функции).  Решать логарифмические уравнения:  1) однородных относительно показательной и логарифмической функции  2) используя свойства монотонности  3) методом оценок  4) логарифмированием обеих частей уравнения  5) системы показательно-степенных уравнений  Излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств.  Применять идею предельного перехода к обоснованию непрерывности элементарных функций.</p>
<p><b>Раздел 5. Стереометрия.</b>  Перпендикуляр и наклонная.  Линейный угол двугранного угла.  Теорема о трех перпендикулярах.  Расстояние от точки до плоскости.  Угол между плоскостями.  Угол между прямой и плоскостью.  Метод координат при вычислении углов.  Уравнение плоскости. Нормаль и касательная.  Направляющий вектор прямой. Координатный метод решения геометрических задач.</p>	<p>Использовать свойства плоских и пространственных фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов. Формулировать определения, доказывать свойства пространственных фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи. Приводить примеры реальных объектов, характеристики которых описываются. Исходя из условий задачи составлять числовые выражения, уравнения и находить значение искомых величин. Выполнять геометрические построения. Использовать алгебраический и тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.</p>

#### Раздел IV. Основные формы организации учебных занятий

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как семинарские занятия, дискуссии, контроль знаний; тренинги, выступления с сообщениями, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания или с содокладами, дополняющими материал учителя, работа в творческой группе, индивидуализация

мышления. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам проектной работы. На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Занятия в форме свободного практического урока и обобщенной теоретической и практической частей.

## Раздел V. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лабораторных работ	Практических работ	Контроль знаний (вид)
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
1	<b>Раздел 1. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.</b>	8			Тест №1
2	<b>Раздел 2. Задачи с параметром.</b>	7			Тест №2
3	<b>Раздел 3. Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	6			Тест №3
4	<b>Раздел 4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>	7			Тест №4
5	<b>Раздел 5. Стереометрия.</b>	6			Тест №5
	Итого	34			5