**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МБОУ СОШ № 15**



‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Курса

«Решение математических задач повышенной сложности»

для обучающихся 10-11 класса

**г. Сургут, 2023 год**

1.Пояснительная записка.

Рабочая программа модульного элективного курса «Решение математических задач» (базовый уровень) обязательной предметной области «Математика и информатика» для среднего общего образования на 2023-2024 учебный год разработана на основе примерной программы для общеобразовательных учреждений по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) к УМК Алгебра начало математического анализа : 10, 11 кл. углубленный уровень: учебник \А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7 изд.;стер.- Москва: Просвещение, 2023-476[4] с. :ил . «Алгебра и начала математического анализа - 10 класс», базовый и углублённый уровни - автор А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов и «Геометрия -10-11» Профильный уровень- автор Л.С.Атанасян, Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. [Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2019.], учебного плана МБОУ СОШ № 15 на 2023-2024 учебный год.

В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование

решает следующие ключевые задачи:

* «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
* «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2. математика для использования в профессии;
3. творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются на профильном уровне:

* Выпускник *научится* в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
* Выпускник *получит возможность научиться* в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

Цели освоения программы профильного уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Программа по математике на профильном уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущем уровне обучения.

Обучающиеся на профильном уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

При реализации программы по предмету «Алгебра и начала математического анализа» больше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

Программа элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их способностей. Основная идея 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, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения 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, самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методической основой данного курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Цель курса: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике в рамках системно-деятельностного подхода.

Задачи курса:

1. расширение и углубление школьного курса математики;
2. актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике;
3. формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
4. развитие интереса учащихся к изучению математики;
5. расширение научного кругозора учащихся;
6. обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
7. формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;
8. обучение заполнению бланков ЕГЭ;
9. психологическая подготовка к выпускным экзаменам.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через электронную почту, скайп и т.п.

Место элективного курса в учебном плане

На изучение курса «Решение математических задач» на углубленном уровне отводится 1 час в неделю в 10 классе, 34 часа в год; 2 часа в неделю отводится в 11 классе 68 часов в год; всего 102 учебных часов в соответствии планом МБОУ СОШ № 15.

2.Планируемые результаты обучения

*Личностные результаты обучения:*

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

*Метапредметные результаты обучения:*

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректироватьдеятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметные результаты* освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

3.Содержание модульного элективного курса

«Числа. Преобразования выражений»

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Сравнение действительных чисел.

«Уравнения, неравенства и их системы»

Уравнения в целых числах.

Равносильность уравнений. Уравнения вида *P(x)·Q(x)=*0. Уравнения вида =0. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений.

Различные методы решения неравенств

Различные методы решения систем неравенств.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

«Планиметрия»

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.

Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат.

«Тригонометрия»

Простейшие тригонометрические преобразования выражений, вычисление значений тригонометрических выражений, решение уравнений. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций.

«Стереометрия»

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.

«Решение логических и нестандартных задач»

Логические и нестандартные задачи. Способы их решения.

Содержание рассматриваемых задач соответствует единому банку заданий по математике профильного уровня с сайта ФИПИ.

Задачи с практическим содержанием.

Задачи на проценты и доли.

Чтение графиков реальных зависимостей.

Задачи по теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Теоремы о теории вероятностей.

Представление зависимостей между величинами в виде формул.

[Преобразования числовых иррациональных выражений](https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=56).

[Преобразования буквенных показательных выражений](https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=62).

Неравенства (линейные, квадратные, показательные). Числовая ось. Числовые промежутки.

Задачи на свойства натуральных чисел.

Алгебраические выражения. [Преобразования алгебраических выражений и дробей](https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=60).

Решение линейных и квадратных, дробно-рациональных уравнений .

Решение уравнений, содержащих квадратный корень, показательных уравнений.

Решение задач по планиметрии. Треугольники. Четырёхугольники. Окружность. Площадь фигур. Прикладные задачи по геометрии.

Прикладные задачи по геометрии.

Тригонометрия. Тригонометрические простейшие уравнения. Формулы приведения. Вычисление тригонометрических выражений при помощи табличных значений и формул. [Преобразования числовых тригонометрических числовых и буквенных выражений](https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=59).

Стереометрия. Прикладные задачи.

Решение логических и нестандартных задач.

4.Методы и формы обучения

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;

- интерактивность (работа в малых группах, тренинги, вне занятий - метод проектов);

- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный зачёт.

# Организация и проведение аттестации учащихся:

Предусмотрено проведение промежуточной аттестации по окончанию курса.

5.Календарно-тематическое планирование 10 класс

| **№** | Тема | Кол-во часов | Дата  по плану 10Б | Дата  по факту 10Б |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | «Числа. Преобразования выражений» | 23 | - |  |
|  | Задачи с практическим содержанием. | 1 |  |  |
|  | Задачи с практическим содержанием. | 1 |  |  |
|  | Задачи с практическим содержанием. | 1 |  |  |
|  | Задачи на свойства натуральных чисел(№ 19) | 1 |  |  |
|  | Задачи на свойства натуральных чисел(№ 19) | 1 |  |  |
|  | Задачи на свойства натуральных чисел(№ 19) | 1 |  |  |
|  | Задачи на проценты и доли. | 1 |  |  |
|  | Задачи на проценты и доли | 1 |  |  |
|  | Задачи на проценты и доли. | 1 |  |  |
|  | Чтение графиков реальных зависимостей. | 1 |  |  |
|  | Чтение графиков реальных зависимостей. | 1 |  |  |
|  | Чтение графиков реальных зависимостей. | 1 |  |  |
|  | Графический способ представления информации. | 1 |  |  |
|  | Графический способ представления информации. | 1 |  |  |
|  | Задачи по теории вероятностей. | 1 |  |  |
|  | Задачи по теории вероятностей. | 1 |  |  |
|  | Задачи по теории вероятностей. | 1 |  |  |
|  | Представление зависимостей между величинами в виде формул. | 1 |  |  |
|  | Представление зависимостей между величинами в виде формул. | 1 |  |  |
|  | [Преобразования числовых иррациональных выражений](https://mathb-ege.sdamgia.ru/test?theme=56). | 1 |  |  |
|  | Преобразования буквенных показательных выражений | 1 |  |  |
|  | Алгебраические выражения. | 1 |  |  |
|  | Алгебраические выражения. | 1 |  |  |
|  | «Уравнения, неравенства и их системы» | 4 |  |  |
|  | Решение линейных и квадратных уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |
|  | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 |  |  |
|  | Решение уравнений, содержащих квадратный корень. | 1 |  |  |
|  | «Планиметрия» | 7 |  |  |
|  | Решение задач по планиметрии. Треугольники. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по планиметрии. Треугольники. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по планиметрии. Четырёхугольники. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по планиметрии. Четырёхугольники. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по планиметрии. Окружность. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по планиметрии. Окружность. | 1 |  |  |
|  | Итоговый урок | 1 |  |  |

5.Календарно-тематическое планирование 11 класс

| **№** | Тема | Кол-во часов | Дата  по плану 11Б | Дата  по факту 11Б |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | «Уравнения, неравенства и их системы» | 12 |  |  |
|  | Решение показательных уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение показательных уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение иррациональных уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение иррациональных уравнений. | 1 |  |  |
|  | Решение иррациональных уравнений. | 1 |  |  |
|  | Неравенства | 1 |  |  |
|  | Решение систем неравенств | 1 |  |  |
|  | «Планиметрия» | 7 |  |  |
|  | Площадь фигур на клетчатой бумаге и на координатной плоскости. | 1 |  |  |
|  | Решение задач на вычисление углов. | 1 |  |  |
|  | Решение задач на вычисление углов. | 1 |  |  |
|  | Решение задач на вычисление углов. | 1 |  |  |
|  | Прикладные задачи по геометрии. | 1 |  |  |
|  | Прикладные задачи по геометрии. | 1 |  |  |
|  | Прикладные задачи по геометрии. | 1 |  |  |
|  | «Тригонометрия» | 3 |  |  |
|  | Тригонометрия. Вычисление значений тригонометрических выражений. | 1 |  |  |
|  | Тригонометрия. Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
|  | Тригонометрия. Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
|  | «Числа. Преобразования выражений» | 7 |  |  |
|  | Числовые и алгебраические выражения | 1 |  |  |
|  | Числовые и алгебраические выражения | 1 |  |  |
|  | Числовые и алгебраические выражения | 1 |  |  |
|  | Числовые и алгебраические выражения | 1 |  |  |
|  | Вычисления по формулам | 1 |  |  |
|  | Вычисления по формулам | 1 |  |  |
|  | Вычисления по формулам | 1 |  |  |
|  | «Решение задач» | 13 |  |  |
|  | Решение текстовых задач | 1 |  |  |
|  | Решение текстовых задач | 1 |  |  |
|  | Решение текстовых задач | 1 |  |  |
|  | Решение текстовых задач | 1 |  |  |
|  | Экономические задачи | 1 |  |  |
|  | Экономические задачи | 1 |  |  |
|  | Экономические задачи | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теории вероятности | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теории вероятности | 1 |  |  |
|  | Решение задач по теории вероятности | 1 |  |  |
|  | «Производная первообразная и определенный интеграл» | 11 |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
|  | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
|  | Механический смысл производной | 1 |  |  |
|  | Первообразная и определенный интеграл | 1 |  |  |
|  | Исследование функции | 1 |  |  |
|  | Исследование функции | 1 |  |  |
|  | Исследование функции | 1 |  |  |
|  | Исследование функции | 1 |  |  |
|  | Исследование функции | 1 |  |  |
|  | «Стереометрия» | 6 |  |  |
|  | Решение задач по стереометрии. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по стереометрии. | 1 |  |  |
|  | Решение задач по стереометрии. | 1 |  |  |
|  | Прикладные задачи по стереометрии. | 1 |  |  |
|  | Прикладные задачи по стереометрии. | 1 |  |  |
|  | Прикладные задачи по стереометрии. | 1 |  |  |
|  | «Решение логических и нестандартных задач» | 5 |  |  |
|  | Решение логических задач. Числа и их свойства (№ 18). | 1 |  |  |
|  | Решение логических задач. Числа и их свойства (№ 18). | 1 |  |  |
|  | Решение нестандартных задач | 1 |  |  |
|  | Решение нестандартных задач | 1 |  |  |
|  | Итоговый урок | 1 |  |  |

6. Учебно-методическое обеспечение.

1. Математика. Алгебра начало математического анализа: 10 кл. угл. Уровень: учебник \А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7 изд.;стер.- Москва: Просвещение, 2023-476[4] с. :ил

2. Математика. Алгебра начало математического анализа: 11 кл. угл. Уровень: учебник \А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7 изд.;стер.- Москва: Просвещение, 2023-476[4] с. :ил

3. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов и др. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений(базовый и углубленный) – М.: Мнемозина, 2019г..

4. А.Г. Мордкович П.В. Семенов и др. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс. Часть 2: Учебник для общеобразовательных учреждений(базовый и углубленный) – М.: Мнемозина, 2019г..

3.ЕГЭ 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент» .Базовый и профильный уровни / И.В.Ященко и др. – М. :Издательство Экзамен , 2019 -640 с.

4.ЕГЭ 2020. Математика. 50 вариантов типовых текстовых заданий / И.В.Ященко и др. –М. :Издательство Экзамен , 2023 – 247с.

5.ЕГЭ 2021. Математика. Профильный уровень.50 вариантов типовых текстовых заданий / под ред. И.В.Ященко и др. –М. :Издательство Экзамен , 2024 – 239с.

**Интернет ресурсы:**

http://mathege.ru

* <http://www.fipi.ru/>
* <http://statgrad.mioo.ru/>
* <http://www.ege.edu.ru/>
* [http://решуегэ.рф](http://решуегэ.рф/)