

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2»

Принято
Педагогическим советом школы
Протокол № 1 от 28.08.2020 г.

Утверждено
Приказом № 220 от 28.08.2020 г.

**Рабочая программа
по учебному предмету «Решение задач
повышенной сложности»
для 10 - 11 классов
(базовый уровень)**

(Приложение к основной общеобразовательной
программе среднего общего образования)

г. Кингисепп
2020 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Решение задач повышенной сложности» для 10 – 11 классов (маршруты математика и обществознание) разработана на основе:

- 1) Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.
- 3) Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345.
- 4) Приказа Минпросвещения России от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
- 5) Приказа Минпросвещения России от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
- 6) Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10).
- 7) Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «КСОШ № 2».
- 8) Учебного плана образовательной организации.
- 9) Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2».

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.

Содержание рабочей программы учебного 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, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа.

Данный учебный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа учебного предмета «Решение задач повышенной сложности» отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению учебного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание 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.

На учебных занятиях используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Занятия проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщенной теоретической и практической частей. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения. С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены зачетные работы по каждому блоку учебного материала.

Структура экзаменационной работы в форме ЕГЭ требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа учебного курса позволяет решить эту задачу. Курс предусматривает изучение методов решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами, расширение и углубление знаний учащихся по решению тригонометрических, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Цель:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи:

- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;

- формирование навыка работы с научной литературой, различными источниками;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Основные принципы:

- **опережающая сложность** (дома предлагается решить по 5-10 задач на неделю, причем 3-5 доступны всем, 1-3 – небольшой части учащихся и 1-2 – ни одному ученику);
- **смена приоритетов** (при решении достаточно трудных задач отдается приоритет идее; при решении стандартных, простых задач главное – правильный ответ);
- **вариативность** (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства);
- **самоконтроль** (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть неизменным элементом самостоятельной работы учащихся).

Основными формами организации учебно-познавательной деятельности являются лекция, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Рабочая программа курса рассчитана на два года обучения, 1 час в неделю, всего в объеме 68 часов – 34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения данного курса учащиеся: должны знать:

- общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах;
- методы решения неравенств и систем уравнений;
- основные приёмы и методы решения: уравнений и неравенств с модулем и параметрами; линейных, квадратных уравнений и неравенств с параметрами; иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

должны уметь:

- применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств;
- проводить исследования при решении уравнений и неравенств с параметрами;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- решать задачи на движение, совместную работу, проценты, на оптимизацию, смеси и сплавы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы различной степени сложности;
- решать простейшие планиметрические задачи в треугольниках, по нахождению площадей фигур;

- решать уравнения, неравенства, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- решать рациональные неравенства, их системы;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций;
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать уравнения и системы комбинированного вида, в том числе с помощью ограничения значений.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа учебного предмета «Решение задач повышенной сложности» рассчитана на два года обучения -10 и 11 классы и содержит следующие темы:

10 класс

1. Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах (3 часа)

Основные определения. Область допустимых значений. О системах и совокупностях уравнений и неравенств. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, “избавление” от знаменателя, замена переменной в уравнении). Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений. Теорема Виета. Расположение корней квадратного трёхчлена. Алгоритм решения уравнений. Аналитический и графический способы. Решение уравнений с нестандартным условием.

2. Методы решения неравенств (4 часа)

Некоторые свойства числовых неравенств. Неравенства с переменной. Квадратичные неравенства. Метод интервалов для рациональных неравенств. Метод замены множителей. Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупности систем. Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

3. Методы решения систем уравнений (3 часа)

Системы алгебраических уравнений. Замена переменных. Однородные системы. Симметрические системы.

4. Уравнения с модулем (4 часа)

Модуль числа. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Геометрическая интерпретация модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль, используя его определение. График функции $y = |x|$. Методы решения уравнений с модулем. Решение комбинированных уравнений, содержащих переменную и переменную под знаком модуля. Построение графиков функций, содержащих неизвестное под знаком модуля.

5. Неравенства с модулем (4 часа)

Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства. Основные методы решения неравенств с модулем.

6. Уравнения с параметрами (3 часа)

Понятие уравнения с параметром, примеры. Контрольные значения параметра. Основные методы решения уравнений с параметром. Линейные уравнения с параметром.

7. Неравенства с параметрами (4 часа)

Понятие неравенства с параметром, примеры. Основные методы решения неравенств с параметрами. Линейные неравенства с параметрами.

8. Тригонометрические уравнения и неравенства (7 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Сведение тригонометрических уравнений простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Примеры систем тригонометрических уравнений. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. Обобщение метода интервалов на тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.

9. Обобщающее повторение (2 часа)

11 класс

1. Преобразование алгебраических выражений (2 часа)

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

2. Теория вероятности в ЕГЭ (3 часа)

Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятности событий. Вероятность суммы и произведения.

3. Иррациональные уравнения и неравенства (4 часа)

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение иррациональных уравнений к системам. Освобождение от кубических радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Иррациональные

алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений. Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Дробно-иррациональные неравенства. Сведение к совокупностям систем. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств.

4. Типы геометрических задач по планиметрии, методы их решения (6 часов)

Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая. Вписанные и описанные окружности. Окружности и треугольники. Окружности и четырёхугольники.

5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (6 часов)

Методы решения показательных и логарифмических уравнений. Преобразования логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование. Показательные и логарифмические неравенства. Методы решений показательных и логарифмических неравенств (метод замены переменных, метод замены множителей). Основные типы показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Основные способы их решения. Примеры потери корней и приобретения лишних корней. Решение показательных и логарифмических уравнений, содержащих неизвестную в основании. Использование свойств функции. Графический способ решения. Использование нескольких приёмов при решении логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

6. Текстовые задачи (8 часов)

Приемы решения текстовых задач. Задачи на «работу». Задачи на «движение». Проценты в текстовых задачах. Решение текстовых задач на «смеси» и «концентрацию». Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.

7. Типы геометрических задач по стереометрии, методы их решения (4 часа)

Куб, Прямоугольный параллелепипед. Призма. Пирамида. Цилиндр. Конус. Шар. Комбинации тел. Расстояние между прямыми; между прямой и плоскостью; между плоскостями. Сечение многогранников.

8. Обобщающее повторение (1 час)

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС.

1 час в неделю. Всего 34 часа.

| п/п | Название разделов, тем | Общее кол-во часов | в том числе | | Основные виды деятельности учащихся | Формы контроля |
|-----|--|--------------------|-------------------|----------------------------------|---|---|
| | | | Контрольных работ | лабораторных, практических работ | | |
| 1. | Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах | 3 | - | - | Находить область допустимых значений. Знать общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, “избавление” от знаменателя, замена переменной в уравнении). Иметь представление о рациональных алгебраических выражениях. Решать дробно-рациональные алгебраические уравнения. Знать общую схема решения. Пользоваться методом замены при решении дробно-рациональных уравнений. Использовать теорему Виета. Использовать аналитический и графический способы решения уравнений. Решать уравнения с нестандартным условием. | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 2. | Методы решения неравенств | 4 | - | - | Знать методы решения неравенств. Уметь применять изученные методы и приемы при решении и неравенств. | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 3. | Методы решения систем уравнений | 3 | - | - | Уметь решать уравнения, неравенства, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|
| 4. | Уравнения с модулем | 4 | 1 | - | Знать основные приёмы и методы решения уравнений с модулем. Уметь применять изученные методы и приемы при решении уравнений. | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, контрольная работа, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 5. | Неравенства с модулем | 4 | - | - | Знать основные приёмы и методы решения неравенств с модулем. Уметь применять изученные методы и приемы при решении неравенств. | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 6. | Уравнения с параметрами | 3 | - | - | Знать основные приёмы и методы решения уравнений с параметрами; линейных, квадратных уравнений с параметрами. Уметь применять изученные методы и приемы при решении уравнений. Уметь проводить исследования при решении уравнений с параметрами. | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 7. | Неравенства с параметрами | 4 | - | - | Знать основные приёмы и методы решения уравнений с параметрами; линейных, квадратных неравенств с параметрами. Уметь применять изученные методы и приемы при решении неравенств. | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 8. | Тригонометрические уравнения и неравенства | 7 | 1 | - | Знать основные приёмы и методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Уметь применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств. Уметь решать уравнения с помощью ограничения значений. | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, контрольная работа, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 9. | Обобщающее повторение | 2 | - | - | Повторение курса 10 класса | Самостоятельная работа, устный опрос, тестирование, |

| | | | | | | |
|--|-------|----|---|---|--|------------------------|
| | | | | | | индивидуальная работа. |
| | Всего | 34 | 2 | - | | |

11 КЛАСС.
1 час в неделю. Всего 34 часа.

| п/п | Название разделов, тем | Общее кол-во часов | в том числе | | Основные виды деятельности учащихся | Формы контроля |
|-----|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|---|---|
| | | | Контрольных работ | лабораторных, практических работ | | |
| 1. | Преобразование алгебраических выражений | 2 | - | - | Уметь вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 2. | Теория вероятности в ЕГЭ | 3 | - | - | Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т.п.). Иметь представление о законе больших чисел для последовательности независимых случайных величин. Вычислять вероятность | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 3. | Иррациональные уравнения и неравенства | 4 | - | - | Знать основные приёмы и методы решения иррациональных уравнений и неравенств. Уметь применять изученные методы и приёмы при решении уравнений и неравенств. | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 4. | Типы геометрических задач по планиметрии, методы их решения | 6 | 1 | - | Уметь решать простейшие планиметрические задачи в треугольниках, по нахождению площадей фигур; решать планиметрические задачи на нахождение | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, |

| | | | | | | |
|----|--|----|---|---|--|---|
| | | | | | геометрических величин (длин, углов, площадей); определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами | контрольная работа, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 5. | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства | 6 | - | - | Выполнять преобразование логарифмических выражений. Знать основные приёмы и методы решения логарифмических уравнений и неравенств. Уметь применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств. | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 6. | Текстовые задачи | 8 | - | - | Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Уметь решать задачи на движение, совместную работу, проценты, на оптимизацию, смеси и сплавы. Уметь анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 7. | Типы геометрических задач по стереометрии, методы их решения | 4 | 1 | - | Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения. | Самостоятельная работа, математический диктант, устный опрос, тестирование, контрольная работа, индивидуальная работа, работа в парах, групповая работа |
| 8. | Обобщающее повторение | 1 | - | - | Обобщающее повторение курса за 10 - 11 класс. | Индивидуальная работа |
| | Всего: | 34 | 2 | - | | |