****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089.
2. Законом Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).
3. Учебного плана МБОУ Порт-Катоновской СОШ на 2020 – 2021 учебный год.

Программа элективного курса по математике «Моделирование в процессе решения задач повышенной сложности» рассчитана на 1 год (34 часа) и предназначена для учащихся 11 класса общеобразовательной школы. Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

                Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Содержание   курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы  повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс  ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

**Актуальность программы** обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают. Программа позволит решить проблемы мотивации к обучению.

Данная программа курса сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к экзаменам, в частности, к ЕГЭ. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различного профиля обучения.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ и централизованного тестирования.

**Цели курса:**

* На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 11 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса алгебры.
* Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
* Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Задачи курса:**

* Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по алгебре. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
* Выявление и развитие их математических способностей.
* Подготовка к обучению в ВУЗе.
* Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
* Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
* Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
* Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

**Виды деятельности на занятиях:**

лекция учителя, беседа, практикум, консультация, ИКТ технологии, дистанционное обучение.

**Особенности курса:**

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

**Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:**

* навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
* составление алгоритмов решения типичных задач;
* умения решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
* исследования элементарных функций решения задач различных типов.

**Содержание учебного предмета**

**Тема 1. Текстовые задачи ( 5 часов)**

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины. [Проценты, округление](http://reshuege.ru/test?theme=5)  [с избытком](http://reshuege.ru/test?theme=2), [округление с недостатком](http://reshuege.ru/test?theme=1). Выбор оптимального варианта. [Выбор варианта из двух возможных](http://reshuege.ru/test?theme=54) [Выбор варианта из трех возможных](http://reshuege.ru/test?theme=53) [Выбор варианта из четырех возможных](http://reshuege.ru/test?theme=173). Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

**Тема2.Тригонометрия(5часов)**  [Вычисление значений тригонометрических выражений](http://reshuege.ru/test?theme=65). [Преобразования числовых тригонометрических выражений](http://reshuege.ru/test?theme=59). [Преобразования буквенных тригонометрических выражений](http://reshuege.ru/test?theme=64).  [Тригонометрические уравнения](http://reshuege.ru/test?theme=167) и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

**Тема 3. Планиметрия (5 часов)**

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. [Координатная плоскость](http://reshuege.ru/test?theme=181). [Векторы](http://reshuege.ru/test?theme=182). Вычисление длин и площадей.

Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

**Тема 4. Стереометрия (5 часов)**

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. [Площадь поверхности составного многогранника](http://reshuege.ru/test?theme=148).

**Тема 5. Производная (4 часа)**

Понятие о производной функции, геометрический смыслпроизводной. Физический смысл производной, нахождение скорости дляпроцесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций.Применение производной к исследованию функций ипостроению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождениянаилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. [Исследование произведений и частных](http://reshuege.ru/test?theme=82). [Исследование тригонометрических функций](http://reshuege.ru/test?theme=78). [Исследование функций без помощи производной](http://reshuege.ru/test?theme=175).

**Тема 6. Типовые задания 13,14,15,16,17,18,19 (9 часов)**

Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.

Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших

тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения.

Многогранники: типы задач и методы их решения.

Расстояния и углы. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.

Площади и объемы. Площадь поверхности многогранника. Площадь сечения многогранника. Объем многогранника.

Системы неравенств с одной переменной.

Решение показательных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Системы неравенств.

Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи)

Функция и параметр. Функции, заданные в явном виде. Применение свойств функции. Функции, заданные в неявном виде. Решение задач разными способами.

Задачи на целые числа. Делимость целых чисел. Десятичная запись числа. Сравнения. Выражения с числами. Выражения с переменными. Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

**Итоговое занятие.(1 час)**

**Календарно – тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Наименование разделов и тем | Количество часов | Дата проведения |
|  | **Текстовые задачи (5 часов)** | |  |
| 1 | Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта | 1 |  |
| 2  3 | Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси | 1  1 |  |
| 4  5 | Текстовые задачи на движение и совместную работу | 1  1 |  |
|  | **Тригонометрия (5 часов)** | |  |
| 6  7 | [Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений](http://reshuege.ru/test?theme=59). | 1  1 |  |
| 8  9  10 | Методы решения тригонометрических уравнений | 1  1  1 |  |
|  | **Планиметрия (5 часов)** | |  |
| 11 | Вычисление длин и площадей | 1 |  |
| 12 | Задачи, связанные с углами | 1 |  |
| 13  14 | Углы и расстояния в пространстве | 1  1 |  |
| 15 | Многоконфигурационная планиметрическая задача | 1 |  |
|  | **Стереометрия (5 часов)** | |  |
| 16  17 | Параллелепипед, куб | 1  1 |  |
| 18 | [Призма](http://reshuege.ru/test?theme=178) | 1 |  |
| 19 | [Пирамида](http://reshuege.ru/test?theme=177) | 1 |  |
| 20 | [Составные многогранники](http://reshuege.ru/test?theme=180) | 1 |  |
|  | **Производная (4 часа)** | |  |
| 21 | Применение производной к исследованию функций | 1 |  |
| 22 | [Исследование произведений и частных](http://reshuege.ru/test?theme=82) | 1 |  |
| 23 | [Исследование тригонометрических функций](http://reshuege.ru/test?theme=78) | 1 |  |
| 24 | [Исследование функций без помощи производной](http://reshuege.ru/test?theme=175) | 1 |  |
|  | **Типовые задания 13,14,15,16,17,18,19 (9 часов)** | |  |
| 25 | [Задания 13. Тригонометрические уравнения](http://reshuege.ru/test?theme=167) | 1 |  |
| 26 | [Задания 14 Углы и расстояния в пространстве](http://reshuege.ru/test?theme=168) | 1 |  |
| 27  28 | Задания 15 Неравенства, системы неравенств | 1  1 |  |
| 29  30 | [Задания 16 Многоконфигурационная планиметрическая задача](http://reshuege.ru/test?theme=170) | 1  1 |  |
| 31 | Задание 17. Текстовые задачи повышенной сложности | 1 |  |
| 32 | [Задания 18 Уравнения, неравенства, системы с параметром](http://reshuege.ru/test?theme=171) | 1 |  |
| 33 | [Задания 19. Числа и их свойства](http://reshuege.ru/test?theme=172) | 1 |  |
| 34 | **Итоговое занятие.** | 1 |  |

**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 геометрии, и успешной сдачи ЕГЭ по математике.

* Учащиеся должны знать, что такое проценты и сложные проценты, основное свойство пропорции.
* Знать схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений.
* Знать способы решения систем уравнений.
* Знать определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами. Знать определение линейного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами графическим способом. Определение квадратного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения квадратного уравнения и неравенства с параметрами графическим способом
* проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
* решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
* решать системы уравнений изученными методами.
* строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
* применять аппарат математического анализа к решению задач.
* применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.
* Уметь применять вышеуказанные знания на практике.

**Формы контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки**

1. Текущий контроль: практическая работа, самостоятельная работа.
2. Тематический контроль: тест.
3. Итоговый контроль: итоговый тест.

**Планируемые результаты**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;

- освоить основные приемы решения задач;

- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;

- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;

- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;

- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Список литературы:**

1. «Алгебра и начала анализа 10 – 11». Авторы Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин, 2016 г.

2. «Геометрия 10 – 11». Автор Л. С. Атанасян. Москва «Просвещение», 2014 г.

3. Сергеев И.Н. ЕГЭ 2018. Тематический тренажёр. Математика. Профильный уровень: задания части 2 / И. Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: УЧПЕДГИЗ, 2017.

4. Ященко И. В. ЕГЭ 2021. Математика. Профильный уровень. 20 вариантов тестов от разработчиков ЕГЭ.

5. Под редакцией И. В. Ященко. ЕГЭ «Закрытый сегмент» 4000 задач с ответами. Издательство «Экзамен» Москва, 2017

6. Ф.Ф.Лысенко, С.О. Иванова ЕГЭ-2019. Математический тренинг 10-11 классы – «Легион» Ростов-на-Дону, 2018.

7. ЕГЭ-2020. Математика.: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. — М.: Национальное образование

**Интернет-ресурсы.**

[http://www.ege.edu.ru/ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.ege.edu.ru%2Fru%2F).

[http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.fipi.ru%2Fcontent%2Fotkrytyy-bank-zadaniy-ege)

Министерство образования РФ: [http://www.informika.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.informika.ru%2F);

http://www.ed.gov.ru/; [http://www.edu.ru/](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.edu.ru%2F).

[http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fschool-collection.edu.ru%2Fcatalog%2Fpupil)