
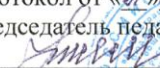


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

РАССМОТРЕНО
на ШМО учителей математики,
информатики и естествознания
Протокол от «30» 08 2021 г. № 1
Руководитель ШМО
 О.Е.Шкрбта

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
Протокол от «31» 08 2021 г. № 1
председатель педагогического совета
 Н.А.Жемчугова



Программа элективного курса по математике

«Школа абитуриента»

(наименование учебного предмета/курса)

для 10 класса

III уровень

(уровень образования/класс)

среднего общего образования

1 год

(срок реализации программы)

Программу составил:
учитель высшей категории
Долгай Н.Л.

Узловая
2021 г.

Пояснительная записка

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Представленная программа элективного курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к экзаменам, в частности ЕГЭ, так и при учебе в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению и вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы.

Программа курса представлена в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

Программа курса предназначена для учащихся 10 классов, рассчитана на 35 часов.

Цели:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ
- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- 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, работа с компьютером.

Ожидаемые результаты освоения элективного курса по математике.

Программа элективного курса по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка общеучебных умений и способов действий).

Личностных:

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

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

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

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

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать 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 способа поиска 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 преобразований выражений, 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 реальном мире 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 необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Содержание курса

Начальные сведения для решений уравнений и неравенств (6 часов)

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета.

Решение текстовых задач (6 часов)

Решение задач на проценты, на «концентрацию», «смеси и сплавы». Задачи на движение. Решение задач на движение по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на совместную работу. Решение задач на прогрессию.

Основные задачи тригонометрии (12 часов)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. Построение графиков тригонометрических функций. Исследование тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Способы решений тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств. Комбинированные задачи.

Производная (5 часов)

Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Производная в заданиях ЕГЭ

Финансовая математика (6 часов)

Задачи на оптимальный выбор. Вклады. Кредиты.

Тематическое планирование

| Номер пункта | Содержание материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|--|------------------|---|
| 1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств | | 6 | Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n . |
| 1.1. | Действительные числа | 1 | |
| 1.2. | Множества | 1 | |
| 1.3. | Алгебраические многочлены | 1 | |
| 1.4. | Числовые функции | 1 | |
| 1.5. | Использование свойств функций в заданиях ЕГЭ | 1 | |
| 1.6. | Практикум | 1 | |
| 2. Решение текстовых задач | | 6 | Моделировать ситуации, описанные в условии задачи. Составлять план решения задачи. Приводить (если надо) все величины задачи к единым единицам измерения. Выбирать такой способ оформления решения, чтобы зафиксировать решение в краткой и ясной форме. Анализировать решение и результат. Владеть понятиями процента, доли, уметь решать задачи на дроби, задачи на пропорции, процентное отношение, нахождение числа по его процентам, типы задач на проценты, процентные вычисления в |
| 2.1 | Решение задач на проценты, на «концентрацию», «смеси и сплавы» | 1 | |
| 2.2. | Задачи на движение | 1 | |
| 2.3. | Решение задач на движение по окружности | 1 | |
| 2.4. | Решение задач на движение по воде | 1 | |
| 2.5. | Решение задач на совместную работу | 1 | |
| 2.6. | Решение задач на прогрессию | 1 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | | | жизненных ситуациях. Уметь решать задачи на смеси и сплавы, владеть понятиями «концентрация», «процентное содержание». Владеть понятиями работы, производительности, знать алгоритм решения задач на работу. Знать алгоритм решения задач на движение: движение навстречу друг другу; движение в одном направлении, движение в противоположных направлениях из одной точки; движение по реке, движение по кольцевым дорогам; средняя скорость. Уметь делать рисунок, отображающий все условия задачи. |
| 3. Основные задачи тригонометрии | | 12 | Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определение синуса и косинуса угла. Применять основные тригонометрические формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа. Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Применять основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определение арктангенса. Применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов. Формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул. Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, строить их графики. По графикам тригонометрических функций, описывать их свойства. |
| 3.1. | Основные тригонометрические формулы | 1 | |
| 3.2 | Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии | 1 | |
| 3.3 | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | 1 | |
| 3.4 | Тригонометрические функции и их свойства | 1 | |
| 3.5 | Построение графиков тригонометрических функций. | 1 | |
| 3.6 | Исследование тригонометрических функций | 1 | |
| 3.7 | Свойства обратных тригонометрических функций | 1 | |
| 3.8 | Решение простейших тригонометрических уравнений | 1 | |
| 3.9 | Тригонометрические уравнения | 1 | |
| 3.10 | Способы решений тригонометрические уравнения | 1 | |
| 3.11 | Однородные тригонометрические уравнения | 1 | |

| | | | |
|---------------------------------|---|----------|---|
| 3.12 | Тригонометрические неравенства | 1 | Решать простейшие тригонометрические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. |
| 4. Производная | | 5 | Уметь формулировать определение производной, вычислять производную, применять её при решении задач, связанных с исследованием функции, знать физический смысл, геометрический смысл производной, формулы и правила дифференцирования. Уметь находить тангенс угла наклона касательной к оси абсцисс, подсчитывать количество точек экстремума (минимумы и максимумы) функции, уметь определять промежутки убывания и возрастания функции, находить точки на оси OX, в которых производная меняет знак |
| 4.1 | Физический смысл производной | 1 | |
| 4.2 | Геометрический смысл производной | 1 | |
| 4.3 | Применение производной к исследованию функций | 1 | |
| 4.4 | Применение производной к исследованию функций | 1 | |
| 4.5 | Производная в заданиях ЕГЭ | 1 | |
| 5. Финансовая математика | | 6 | Уметь строить математическую модель, исследовать эту модель и полученный результат. Уметь сводить сюжетное условие задачи к решению математической (арифметической, алгебраической, функциональной, геометрической) задачи. |
| 5.1 | Вклады | 1 | |
| 5.2 | Вклады | 1 | |
| 5.3 | Кредиты | 1 | |
| 5.4 | Кредиты | 1 | |
| 5.5 | Задачи на оптимальный выбор | 1 | |
| 5.6 | Задачи на оптимальный выбор | 1 | |

Литература:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень /под редакцией А.Г. Мордкович, 2020
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020
3. ЕГЭ 2017. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.
4. ЕГЭ 2020. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С.
5. ЕГЭ 2017. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С.

6. ЕГЭ 2020. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр
7. ЕГЭ 2020. Репетитор. Математика. Эффективная методика. Лаппо Л.Д., Попов М.А. М.: Экзамен,
8. ЕГЭ 2020. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2020. Математика. Высоцкий И.Р, Гушин Д.Д, Захаров П.И. и др. М.: АСТ, Астрель,
9. ЕГЭ 2019. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов н/Д: Легион-М,
10. ЕГЭ 2019. Математика. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.
<http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014reshenieC1koryanov.zip>
11. ЕГЭ 2019. Математика. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.
<http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014-C4prokofev-koryanov.z>

Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam?idexam=25>

<http://egeru.ru>

<http://reshuege.ru/>