

Российская Федерация
Республика Карелия

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОСТОМУКШСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
«ГИМНАЗИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
приказом МБОУ КГО «Гимназия»
от «31» августа 2022 года № 152 - ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Избранные вопросы математики»

10 – 11 классы
классы

2 года
срок реализации

Разработчик:

Марцина Н.М., учитель математики

Обсуждена и согласована на заседании МО

Протокол №1 от 31.08.2022г.

г. Костомукша – 2022

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ КГО «Гимназия»;
- рабочей программы по учебному предмету «Математика»;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика»;
- рабочей программы воспитания МБОУ КГО «Гимназия».

Программа разработана с учетом актуальных целей и задач обучения и воспитания, развития обучающихся и условий, необходимых для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии.

Цели курса:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно- технического прогресса.
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации по математике (профильный уровень), к продолжению образования.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет - ресурсов.

Курс представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам:

- компетентностные и текстовые задачи;
- алгебраические уравнения и неравенства;

планиметрия;
теория чисел;
задачи с параметрами;
основные задачи тригонометрии;
тождественные преобразования алгебраических выражений;
стереометрия;
производная и её применение.

Место элективного курса в учебном плане

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе по 1 часу в неделю).

2. Содержание элективного курса

10 класс

Тема 1. Компетентностные и текстовые задачи (9 ч)

Решение сюжетных и прикладных задач социально-экономического и физического характера. Задачи на «смеси» и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Тема 2. Алгебраические уравнения и неравенства (7 ч)

Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Симметричные и возвратные уравнения. Обобщённый метод интервалов.

Тема 3. Обобщающее повторение курса «Планиметрия» (7 ч)

Элементы треугольника. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.

Тема 4. Теория чисел (5 ч)

Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.

Тема 5. Задачи с параметрами (6 ч)

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

11 класс

Тема 6. Преобразование выражений (4 ч)

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (9 ч)

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих

модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 10. Стереометрия (6 ч)

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объемов многогранников и тел вращения.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

3. Планируемые результаты

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности приобретении и расширении математических знаний и способов действий,
- осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

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

- владения 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

4. Тематическое планирование

10класс

| № | Содержание | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика |
|----------|-------------------------------------|---------------------|--|
| 1. | Компетентностные и текстовые задачи | 9 | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать ⁵ |

| | | | |
|--------------|---|-----------|---|
| | | | результат. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными. |
| 2. | Алгебраические уравнения и неравенства | 7 | Выполнять преобразования, используя свойства степеней и корней. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. |
| 3. | Обобщающее повторение курса «Планиметрия» | 7 | Решать задачи на нахождение площадей многоугольников, вычисление линейных величин, длину окружности и площадь круга. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы. |
| 4. | Теория чисел | 5 | Применять свойства суммы, разности и произведения чисел при решении задач. Использовать при решении задач изученные способы решения уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах |
| 5. | Задачи с параметрами | 6 | Определять контрольные значения параметра, применять различные методы решения задач в зависимости от условий. Находить соответствие между параметром и количеством корней уравнения, применять различные методы. Строить графики уравнений $f(x;a)$, находить соответствие между параметром и множеством корней уравнений. Применять теоремы и следствия при решении заданий с параметрами. Уметь выбирать метод решения уравнений и неравенств с параметром |
| Всего | | 34 | |

11 класс

| № | Содержание | Кол-во часов | Характеристика основных видов деятельности ученика |
|-----|-------------------------------------|--------------|--|
| 6. | Преобразование выражений | 4 | Выполнять преобразования тригонометрических, показательных, логарифмических выражений, находить их значения |
| 7. | Уравнения, неравенства и их системы | 9 | Решать тригонометрические, логарифмические, показательные, иррациональные уравнения, неравенства и их системы. Отбирать корни на указанном промежутке |
| 8. | Модуль и параметр | 6 | Решать тригонометрические и логарифмические уравнения и неравенства с модулем. Определять контрольные значения параметра, находить соответствие между параметром и количеством корней уравнения, применять различные методы. Уметь выбирать метод решения уравнений и неравенств с параметром |
| 9. | Производная и ее применение | 9 | Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Находить производную сложной функции, обратной функции. Применять понятие производной при решении задач. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач |
| 10. | Стереометрия | 6 | Объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, угол между прямой и плоскостью. Выводить уравнение плоскости, |

| | | |
|--|--------------|--|
| | | проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору, и формулу расстояния от точки до плоскости. Применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач. Решать задачи с применением формул объёмов различных тел |
| | Всего | 34 |

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Ю.М.Колягин, Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева, М.И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. «Просвещение», 2018
2. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018
3. Единый государственный экзамен 2018- 2020 математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ
4. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2018
5. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2018
6. Диск: Видеоуроки и презентации Геометрия 11 класса Автор курса: Игорь Жаборовский. 2018 InfoUrok.ru
7. Диск: Видеоуроки Геометрия 10 класса Автор курса: Игорь Жаборовский. 2018 InfoUrok.ru
8. Диск: Стереометрия Автор курса: Игорь Жаборовский. 2018 InfoUrok.ru
9. Инфоурок Математика 5-11

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176382614773150070335747769939328150673109022067

Владелец Осипенко Ирина Валентиновна

Действителен с 13.04.2023 по 12.04.2024