**III. Содержательный раздел**

**42. Элективный курс «Избранные вопросы математики»**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по элективному курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования (профильный уровень) по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ.

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

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11классов общеобразовательной организации при подготовке к ЕГЭ по математике 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 в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

**Цели курса**

* создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
* успешная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть С), к продолжению образования;
* углубление и систематизация знаний учащихся по основ­ным разделам математики, необходимым для применения в практической деятельности;
* ознакомление учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
* формирование умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
* воспитаниекультуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

**Задачи курса:**

* развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
* сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть С);
* 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.

**Виды деятельности на занятиях:**

лекция,

беседа,

практикум,

консультация,

самостоятельная работа,

работа с КИМ,

КДР,

тестирование.

**Предполагаемые 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;
* 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.

**В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:**

* преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
* решать уравнения высших степеней;
* решать текстовые задачи;
* решать геометрические задачи;
* решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
* строить графики, содержащие параметры и модули;
* решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
* повысить уровень  математического и логического мышления;
* развить навыки исследовательской деятельности;
* самоподготовка, самоконтроль;
* работа учитель-ученик, ученик-ученик.

**Работа курса строится на принципах:**

* научности;
* доступности;
* опережающей сложности;
* вариативности.

**Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения курса ученик должен

**знать/понимать/ уметь:**

* алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
* приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
* формулы тригонометрии, степени, корней;
* методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
* понятие многочлена;
* приемы разложения многочленов на множители;
* понятие модуля, параметра;
* методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
* методы решения геометрических задач;
* приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
* понятие производной и ее применение;
* точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
* выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
* уметь решать уравнения высших степеней;
* уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
* уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
* уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
* уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**10класс**

**Таблица**

**тематического распределения количества часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Содержание** | **Количество часов** |
| **1.** | **Многочлены** | **8** |
| **2.** | **Преобразование выражений** | **7** |
| 3. | **Решение текстовых задач** | **5** |
| 4. | **Функции** | **6** |
| 5. | **Модуль и параметр** | **8** |
| **Всего** | | **34** |

**Содержание изучаемого курса**

**10 класс**

**Тема 1. Многочлены ( 8ч )**

**Введение.** Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2013 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

**Тема 2. Преобразование выражений (7 часов)**

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

**Тема 3. Решение текстовых задач ( 5 ч)**

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

**Тема 4. Функции (6 ч)**

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции  и  их свойства и графики.

**Тема 5. Модуль и параметр (8 ч)**

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

**11класс**

**Таблица**

**тематического распределения количества часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Содержание** | **Количество часов** |
| **6.** | **Преобразование выражений** | **4** |
| **7.** | **Уравнения, неравенства и их системы (часть С)** | **9** |
| **8.** | **Модуль и параметр** | **6** |
| **9.** | **Производная и ее применение** | **9** |
| **10.** | **Планиметрия. Стереометрия** | **6** |
| **Всего** | | **34** |

**Содержание изучаемого курса**

**Тема 6. Преобразование выражений (4)**

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

**Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (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. Планиметрия. Стереометрия (6 ч)**

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

**Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:**

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками 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 общечеловечески-ми ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способнос-ти к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с примене-нием 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 в 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 деиствия.**

 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.