Рабочая программа учебного курса «Математика: избранные вопросы»

10-11 классы

Планируемые результаты

10 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Обучающийся научится** | **Обучающийся получит возможность** |
| * выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, строить и читать графики функций, интерпретировать графики
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функцийи их графиков;
* вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функцийс использованием аппарата математического анализа;
* решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического содержания, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенствапо условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 | * понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* осознать значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* наблюдать и вычислять вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
 |

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количествочасов |
| 1 | Многочлены | 16 |
| 2 | Преобразование выражений | 12 |
| 3 | Решение текстовых задач | 14 |
| 4 | Функции | 12 |
| 5 | Модуль и параметр | 14 |
|  | Всего: | 68 |

 **Тема 1. Многочлены (16ч )**

Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 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 (12 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 (14 ч)**

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

**Тема 4. Функции (12 ч)**

 Свойства и графики элементарных функций. Степенная, показательная и логарифмическая функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции  и  их свойства и графики.

**Тема 5. Модуль и параметр (14 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.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока**  | Тема урока | Содержание воспитания |
| **1. Многочлены (16 ч)** |  |
| 1,2 | Действия над многочленами. Корни многочлена. | Воспитывать познавательную активность, ответственность, смелость суждений, критическое мышление. |
| 3,4 | Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. |
| 5,6 | Теорема Безу и ее применение. |
| 7,8 | Схема Горнера и ее применение. |
| 9,10 | Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. |
| 11-16 | Решение уравнений высших степеней. |
| **2. Преобразование выражений (12ч)** |  |
| 17,18 | Преобразования выражений, включающих арифметические операции. | Воспитывать у обучающихся ответственность, внимательность, честность, самостоятельность, взаимоуважение. |
| 19,20 | Сокращение алгебраических дробей. |
| 21,22 | Преобразование рациональных выражений. |
| 23,24 | Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа. |
| 25,26 | Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа. |
| 27,28 | Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа. |
| **3. Решение текстовых задач (14ч)** | Нацеливать обучающихся на развитие культуры мысли, математического стиля мышления, учить находить рациональные пути преодоления трудностей, генерировать новые идеи. |
| 29,30 | Приемы решения текстовых задач на «движение». |
| 31,32 | Приемы решения текстовых задач на «совместную работу». |
| 33,34 | Приемы решения текстовых задач на «проценты». |
| 35,36 | Приемы решения текстовых задач на «пропорциональное деление». |
| 37,38 | Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию». |
| 39,40 | Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию». |
| 41,42 | Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию». |
| **4. Функции (12ч)** |
| 43,44 | Свойства и графики элементарных функций. |
| 45,46 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. |
| 47,48 | Тригонометрические функции, свойства и графики. |
| 49,50 | Преобразования графиков функций. |
| 51,52 | Функции  и  их свойства и графики. |
| 53,54 | Функции  и  их свойства и графики. |
| **5. Модуль и параметр (14ч)** |  |
| 55,56 | Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. | хорошим уровнем культуры мысли, математическим стилем мышления, находить рациональные пути преодоления трудностей, генерировать новые идеи. |
| 57,58 | Метод интервалов. |
| 59,60 | Понятие параметра. |
| 61,62 | Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. |
| 63,64 | Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. |
| 65,66 | Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром. |
| 67,68 | Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром. **Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа** |
| Итого68 ч  |  |  |

11 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **Обучающийся научится** | **Обучающийся получит возможность** |
| * решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функцийи их графиков;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
* формулировать и удерживать учебную задачу;
* выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
* составлять план и последовательность действий;
* осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
* адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.
 | * понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* осознать значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* наблюдать и вычислять вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
* выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
 |

**Содержание тем элективного курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количествочасов |
| 1 | Уравнения (задания № 13). | 13 |
| 2 | Неравенства (задания № 15)  | 24 |
| 3 | Стереометрическая задача (задания № 14)  | 16 |
| 4 | Финансовая математика (задания № 17)  | 11 |
| 5 | Итоговая контрольная работа в форме и по материалам ЕГЭ. | 4 |
|  | Всего: | 68 |

1. **Уравнения (задания № 13) – 13 часов.**

[Логарифмические и показательные уравнения](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=186). [Тригонометрические уравнения](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=167). [Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=202). [Уравнения смешанного типа](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=201).

**Цель:** обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнениях, системах уравнений, уравнениях с модулем, об использовании свойств графиков функций при решении уравнений, а также с методами решения задания ЕГЭ типа С1 (задание № 13).

1. **Неравенства (задания № 15) – 24 часов.**

[Рациональные неравенства](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=242). [Иррациональные неравенства](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=243). [Показательные неравенства](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=237). [Логарифмические неравенства](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=238). [Неравенства с логарифмами по переменному основанию](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=239). [Неравенства с модулем](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=244). [Смешанные неравенства](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=245).

**Цель:** обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, неравенствах с модулем, системах неравенств, об использовании свойств графиков функций при решении неравенств, а также с методами решения задания ЕГЭ типа С3 (задание № 15).

1. **Стереометрическая задача (задания № 14) – 16 часов.**

[Задача на доказательство и вычисление](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=257). [Угол между скрещивающимися прямыми](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=168). [Угол между прямой и плоскостью](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=211). [Угол между плоскостями](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=198). [Расстояние от точки до прямой и до плоскости](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=179).

[Расстояние между прямыми и плоскостями](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=199). [Сечения многогранников](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=200). [Объёмы многогранников](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=213). [Круглые тела: цилиндр, конус, шар](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=212).

**Цель:** обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях и векторах в пространстве, многогранниках, телах вращения. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности, с решением заданий ЕГЭ типа С2 (задание № 14).

1. **Финансовая математика (задания № 17) – 11 часов.**

 [Задачи на оптимальный выбор](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=247). [Банки, вклады, кредиты](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=221).

**Цель:** обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задач и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения задач ЕГЭ типа С6 (задание № 17).

1. **Итоговая контрольная работа в форме и по материалам ЕГЭ – 4 часа.**

Завершением курса является итоговая тестовая работа, которая может быть составлена из материалов ЕГЭ, КИМ и централизованного тестирования.

**Тематическое планирование**

**элективного курса «Математика: избранные вопросы»**

**11 класс на 2022-2023 учебный год.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Содержание воспитания |
|  | **I. Уравнения (задания № 13).** | **13** | Интеллектуальное воспитание; создание условий для совершенствования интеллектуальных возможностей обучающихся.Духовно-нравственное: создание условий для воспитания волевых качество обучающихся, способности к критическому осмыслению своих сильных и слабых сторон.* Социально-коммуникативное:
* формирование умения работать в группах и парах;

умение слушать и слышать друг друга и учителя. |
|  | **Тригонометрические уравнения.** | **7** |
| 1 | Методы решения тригонометрических уравнений и их применение. | 1 |
| 2 | Методы решения логарифмических уравнений. | 1 |
| 3 | Методы решения показательных уравнений | 1 |
| 4,5 | Решение уравнений. | 2 |
| 6,7 | Решение уравнений. | 2 |
|  | **Уравнение смешанного типа.** | **6** |
| 8-10 | Решение уравнений смешанного типа. | 3 |
| 11-13 | Решение уравнений смешанного типа. | 3 |
|  | **II. Неравенства (задания № 15).** | **24** |
| 14-16 | Решение рациональных неравенств. | 3 |
|  | [**Логарифмические уравнения**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=242) **и неравенства** | **11** |
| 17 | Решение логарифмических уравнений | 1 |
| 18 | Основные методы решения логарифмических уравнений | 1 |
| 19 | Основные методы решения логарифмических уравнений | 1 |
| 20 | Решение логарифмических неравенств | 1 |
| 21 | Решение неравенств с логарифмом по переменному основанию. | 1 |
| 22 | Решение неравенств с логарифмом по переменному основанию. | 1 |
| 23 | Решение неравенств с логарифмом по переменному основанию. | 1 |
| 24 | Решение логарифмических уравнений с модулем | 1 |
| 25 | Решение логарифмических уравнений с модулем | 1 |
| 26 | Решение логарифмических неравенств с модулем. | 1 |
| 27 | Решение логарифмических неравенств с модулем | 1 |
|  | [**Смешанные неравенства**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=245)**.** | **10** |
| 28 | Решение смешанных неравенств. | 1 |
| 29 | Решение смешанных неравенств | 1 |
| 30,31 | Решение показательных уравнений и неравенств | 2 |
| 32,33 | Решение показательных уравнений и неравенств | 2 |
| 34,35 | Решение уравнений и неравенств с модулем | 2 |
| 36,37 | Решение уравнений и неравенств с модулем | 2 |
|  | **III. Стереометрическая задача (задания № 14).** | **16** | Воспитывать познавательную активность, осуществлять эстетическое воспитание, показывая связь геометрии с историей и практическое применение в жизни. |
|  | [**Угол между скрещивающимися прямыми**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=168)**.** [**Угол между прямой и плоскостью**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=211)**.**  | **2** |
| 38,39 | Вычисление углов между прямыми, между прямой и плоскостью. | 2 |
|  | [**Угол между плоскостями**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=198)**.**  | **2** |
| 40,41 | Вычисление углов между плоскостями. | 2 |
|  | [**Расстояние от точки до прямой и до плоскости**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=179)**.** [**Расстояние между прямыми и плоскостями**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=199)**.** | **3** |
| 42-44 | Вычисление различных видов расстояний в пространстве. | 3 |
|  | [**Сечения многогранников**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=200)**.** | **3** |
| 45-47 | Построение сечений многогранников и вычисление площадей сечений. | 3 |
|  | [**Объёмы многогранников**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=213)**.** | **3** |
| 48-50 | Вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников. | 3 |
|  | [**Круглые тела: цилиндр, конус, шар**](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=212)**.** | **3** |
| 51-53 | Вычисление площадей поверхностей и объёмов тел вращения. | 3 |
|  | **IV. Финансовая математика (задания № 17).** | **11** |
| 54-58 | Решение практических задач. [Задачи на оптимальный выбор](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=247). | 5 |
| 59-64 | Решение практических задач. [Банки, вклады, кредиты](https://ege.sdamgia.ru/test?theme=221). | 6 |
| 65-68 | Итоговая контрольная работа в форме и по материалам ЕГЭ.**Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа** | 4 |