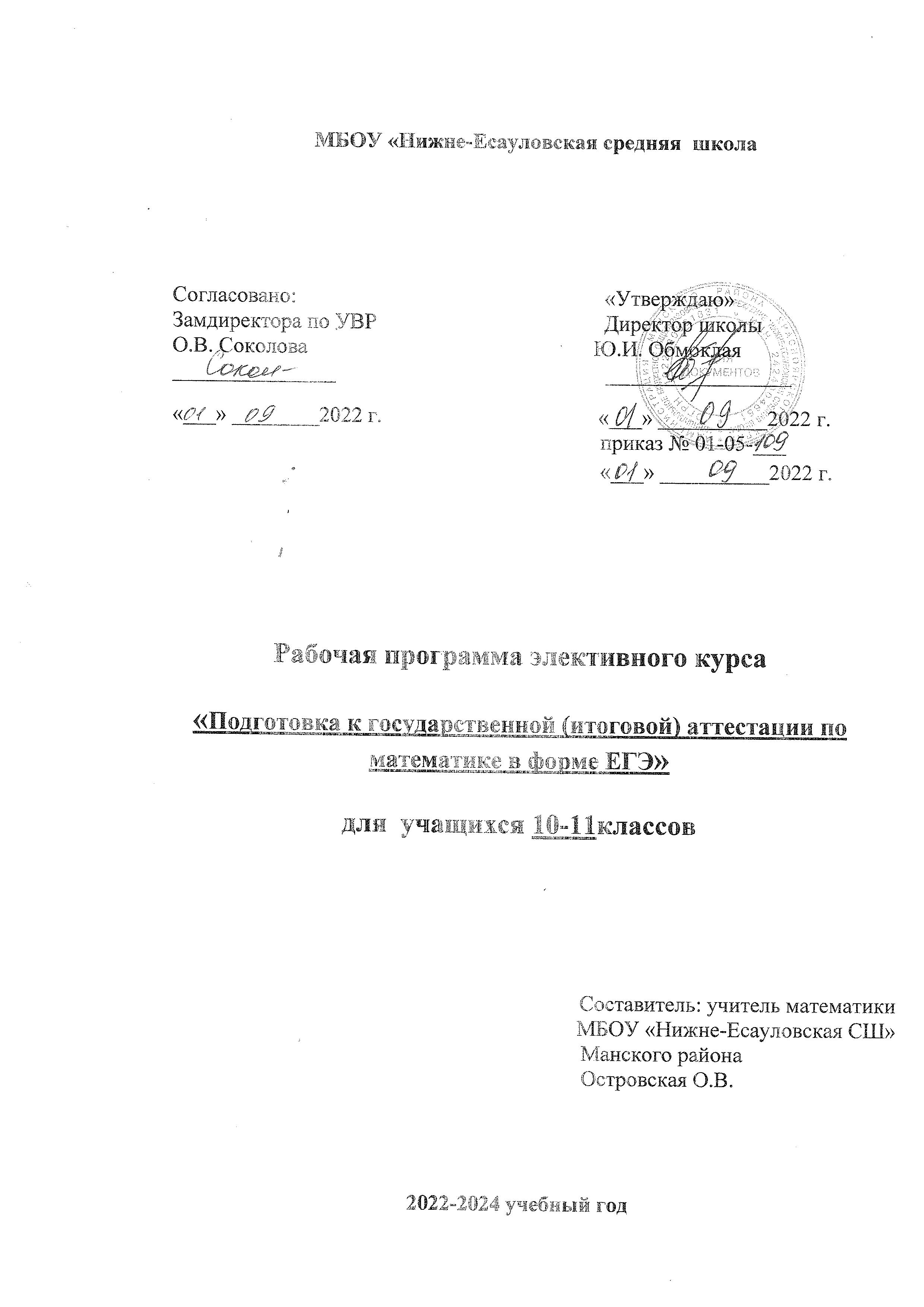
****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Подготовка к государственной (итоговой) аттестации по математике в форме ЕГЭ» для обучающихся 10-11 классов составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г. N1644, от 31 декабря 2015 г. N1577;
3. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;

Программа элективного курса предназначена для учащихся 10-11 классов, рассчитана на 68 часов (34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе).

***Цель курса***-создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

***Задачи курса:***

* 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.

***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.

**Содержание курса и методические рекомендации**

**Модуль I. «Базовые навыки»**

В данный модуль входят задания на чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей, арифметические действия с целыми числами, дробями, со степенями. Перевод (конвертация) единиц измерений, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями. Практические арифметические задачи с текстовым условием. Понятие вероятности и практические задачи на её вычисление, простейшие правила и формулы вычисления вероятностей.

*Методические рекомендации.* Этот модуль посвящён задачам, связанным с отработкой базовых математических навыков и умениями применять эти навыки в практических ситуациях. К таким заданиям относятся задания 1, 2, 4, 9 ЕГЭ по математике.

**Модуль II. «Алгебра»**

**1. Вычисления и преобразования.**

Данный модуль включает в себя задания на применение формул сокращённого умножения (ФСУ), преобразование рациональных алгебраических выражений, арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Основные формулы тригонометрии, вычисление значений тригонометрических выражений. Понятие и свойства степени с действительным показателем, вычисление значений показательных выражений. Понятие и свойства логарифма, вычисление значений логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам (подготовительные и более сложные задачи).

*Методические рекомендации.* Этот раздел предназначен для отработки навыков решения задач на преобразование выражений и вычисление их значений. Подобные задания ежегодно включаются в варианты ЕГЭ по математике как самостоятельные задачи. Кроме того, без умения выполнять такие задания будет трудно или почти невозможно решать более сложные задачи – уравнения, неравенства, задачи по геометрии, требующие выполнения алгебраических преобразований.

**2. Уравнения.**

Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Простейшие иррациональные уравнения. Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Простейшие и более сложные тригонометрические уравнения.

*Методические рекомендации.* Этот раздел предназначен для отработки навыков решения задач по теме «Уравнения». Обычно вариант ЕГЭ по математике содержит два задания на решение уравнений или системы уравнений: одно задание с кратким ответом, другое – с развёрнутым (полным решением), без умения решать уравнения трудно рассчитывать и на получение балла по теме «Текстовые задачи», в которой многие задания требуют составления уравнения по условию задачи и решения такого уравнения.

Главным этапом решения любого уравнения является сведение его к одному или нескольким линейным уравнениям.

Уравнение, которое включается в блок заданий с кратким ответом, представляет собой рациональное, показательное, логарифмическое или иррациональное уравнение базового уровня, которое в одно-два действия сводится к линейному или квадратному уравнению (либо уже даётся в таком виде). В открытом банке ЕГЭ по математике содержатся и простейшие тригонометрические уравнения. Для таких уравнений (как и для некоторых других – квадратных, дробно-рациональных, иррациональных) в условии задаётся дополнительное ограничение для отбора корня. В случае для логарифмического или иррационального уравнения один из корней иногда может быть отброшен как посторонний без дополнительного требования.

Для того, чтобы подготовку к ЕГЭ сделать максимально эффективной, в элективный курс включены уравнения, соответствующие всем шести функционально-алгебраическим линиям школьного курса:

* целые рациональные уравнения (линейные и квадратные);
* дробно-рациональные уравнения;
* иррациональные уравнения;
* показательные уравнения;
* логарифмические уравнения.

Это, с одной стороны, позволит выявить существующие пробелы и проблемные зоны в подготовке с целью их устранения и выработки устойчивых навыков решения несложных уравнений, а с другой – использовать комплексный подход при организации и проведении обобщающего повторения с целью подготовки к ЕГЭ.

**3. Текстовые задачи**

Задачи на все виды движения, задачи на проценты (в том числе и на сложные проценты), на сплавы, смеси, на части, на разбавления. Задачи на конкретную и абстрактную работу. Задачи на движение: совместное движение, движение протяжённых тел, движение по воде, средняя скорость. Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии, комбинированные задачи, комбинаторные задачи.

*Методические рекомендации.* Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Занятия комбинированные: обобщение теоретического материала даётся в форме лекции, отработка материала проводится в форме практического решения задач.

Можно выделить основные группы задач по данной теме:

* арифметические (вычислительные) задачи с текстовым условием (задание 1 ЕГЭ);
* задачи на проценты и доли (задания 1 и 11 ЕГЭ);
* задачи на концентрацию, сплавы, смеси (задание 11 ЕГЭ);
* задачи на движение (задание 11 ЕГЭ);
* задачи на производительность (задание 11 ЕГЭ);
* текстовые задачи на делимость (задание 19 ЕГЭ).

Разумеется, типология текстовых задач далеко не исчерпывается приведённым списком, но умение решать именно такие задачи является ключевым при подготовке по данной теме. Кроме того, при повторении темы непосредственно используются навыки решения задач на вычисление и преобразование выражений, решения простейших и чуть более сложных уравнений, так что происходит повторение и этих тем.

**4. Неравенства**

Этот раздел содержит основные понятия и факты, метод интервалов, метод знакотождественных множителей. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием методом знакотождественных множителей. Метод введения новой переменной.

*Методические рекомендации.* Умение решать стандартные неравенства и системы неравенств является важной частью качественной математической подготовки и необходимо для получения высокого балла на ЕГЭ по математике, ведь с ним связано не только одно конкретное задание ЕГЭ, в котором требуется решить неравенство или систему неравенств, но и более сложные задания, такие, например, как задачи с параметром. Повторению и отработке стандартных методов решения основных типов неравенств (то есть именно таких, которые можно встретить в вариантах ЕГЭ по математике) и посвящён материал этого модуля.

**Модуль III. «Функции»**

**1. Функция и график функции**

Функция. График функции. Возрастание, убывание, точки максимума и минимума, наибольшие и наименьшие значения функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций. Графики показательной и логарифмической функций.

*Методические рекомендации.* Задания на функции, их графики, графики их производных и первообразных, исследование функций с помощью производных, в том числе заданных графиками, ежегодно включаются в задания ЕГЭ. Решение части таких заданий предполагает ответы на вопросы, связанные с производной или первообразной функции, по данному графику её производной или первообразной. К таким свойствам относятся монотонность, наличие экстремумов, достижение функцией наибольшего или наименьшего значения на отрезке. Другой тип заданий – это задачи на исследование функции, заданной формулой.

**2. Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком её производной**

Прямая, угловой коэффициент прямой, график линейной функции. Понятие касательной к графику функции. Связь между знаком углового коэффициента касательной и монотонностью функции. Связь между угловым коэффициентом касательной и точками экстремума функции. понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной. Чтение свойств производной функции по графику этой функции. Чтение свойств графика функции по графику производной этой функции.

*Методические рекомендации.* Этот раздел предназначен для отработки и закрепления навыков решения задач по теме «Начала математического анализа». Варианты ЕГЭ по математике обычно содержат два задания по этой теме, каждое из которых можно отнести к одному из двух типов. Задание первого типа – это ставшая традиционной в ЕГЭ по математике задача на чтение графика функции для ответа на вопрос о каком-то из свойств производной этой функции, либо на чтение графика производной функции для ответа на вопрос о каком-то из свойств самой функции. Задание второго типа – это задание на вычисление с помощью производной точек экстремума данной функции, её экстремумов или наибольшего (наименьшего) значения данной функции на данном отрезке.

Что касается задач первого типа (функция или её производная задана графиком), то для их решения совершенно не обязательно владеть техникой вычисления производных, знать правила дифференцирования и таблицу производных основных элементарных функций. Достаточно даже интуитивного представления о том, что такое касательная к графику функции и как знак углового коэффициента касательной связан с возрастанием, убыванием и точками экстремума функции. Эти задачи – при правильном наглядном подходе к изложению темы – вполне по силам даже школьнику-гумманитарию. Решение задач второго типа (функция задана формулой) предполагает умение вычислять производные, находить промежутки их знакопостоянства и нули (что, в свою очередь, требует умения решать неравенства), применять стандартный алгоритм при нахождении наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке; эти задания предназначены для тех, кто сдаёт ЕГЭ по математике на профильном уровне.

**3. Применение производной к исследованию функций**

Вычисление производных. Применение производной к исследованию целых рациональных функций. Применение производной к исследованию дробно-рациональных функций. Применение производной к исследованию иррациональных функций. Применение производной к исследованию тригонометрических функций. Применение производной к исследованию показательной функции. Применение производной к исследованию логарифмической функции.

*Методические рекомендации.* Задачей на тему «Применение производной к исследованию функций» обычно завершается блок заданий с кратким ответом в вариантах ЕГЭ по математике.

Функция в таких задачах задана формулой, а сами задачи можно условно разделить на две группы: в задачах первой группы нужно найти точки экстремума данной функции или сами экстремумы, в задачах второй группы – вычислить наибольшее или наименьшее значение функции на отрезке.

Первые занятия посвящены вычислению производной и являются подготовительными. В них представлены задачи на вычисление производной для всех шести функционально-алгебраических линий школьного курса математики. При необходимости их можно пропустить или использовать как резервные.

**4. Применение свойств функции к решению уравнений и неравенств**

Применение свойств монотонных функций. Применение свойств ограниченных функций. Инвариантность. Метод областей. Графические интерпретации. Функционально-геометрические интерпретации.

*Методические рекомендации.* Решение большого числа считающихся нестандартными уравнений, неравенств и их систем (с параметром и без) существенным образом опирается на такие свойства элементарных функций, изучаемых в школьном курсе, как монотонность, ограниченность, непрерывность, чётность или нечётность, периодичность, дифференцируемость, а также на графические интерпретации уравнений и неравенств. Обычные (стандартные) приёмы и методы решения, основанные на сведении уравнения (неравенства) к одному или нескольким простейшим с помощью алгебраических преобразований или замены переменной, в таких задачах оказываются, как правило, малоэффективными или неэффективными вовсе и являются лишь вспомогательными, «инструментальными», техническими средствами решения, которые будут совершенно бесполезными в отсутствие ключевой идеи.

**Модуль IV. «Геометрия»**

**1. Планиметрия**

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.

*Методические рекомендации.* Задачи по планиметрии с кратким ответом встречаются в вариантах ЕГЭ по математике как базового, так и профильного уровня. Это достаточно традиционные несложные задачи на вычисление углов, расстояний, длин, площадей плоских фигур, в том числе по готовому рисунку, в некоторых случаях сделанному на бумаге в клетку или в прямоугольной системе координат (с указанием координат данных точек в условии или на рисунке).

**2. Стереометрия**

Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида. Правильная четырёхугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида. Пирамида. Вычисление площадей и объёмов. Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призмы. Объём призмы. Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара. Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса. Объёмы цилиндра и конуса. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.

*Методические рекомендации.* Задачи по стереометрии встречаются в вариантах ЕГЭ по математике и среди заданий с катким ответом, и среди заданий с развёрнутым ответом (полным решением).

Задачи с кратким ответом можно (достаточно условно) разделить на две группы: первая – вполне традиционные несложные задачи на вычисление углов, расстояний, площадей поверхности и объёмов, вторая – задачи, которые в определённой степени можно считать заданиями с практическим содержанием. В последних обычно требуется ответить на вопросы, связанные с изменением площади, объёма или массы тела при изменении его линейных размеров (например, ответить на вопрос о массе шарика, сделанного из того же материала, что и шарик вдвое меньшего радиуса, если масса меньшего шарика известна), а также найти площадь поверхности или объём невыпуклого многогранника, все двугранные углы которого прямые (например, многогранника, напоминающего пьедестал почёта). Задания второй группы будут рассмотрены на последних уроках.

Для того, чтобы решить успешно задачи первой группы, нужно уметь решать стандартные задачи на правильные пирамиды и призмы, тела вращения и некоторые несложные задачи на произвольные пирамиды или наклонные призмы, в сущности, проверяющие владение основными понятиями, определениями и теоремами.

**Календарно-тематический план элективного курса «Подготовка к государственной (итоговой) аттестации по математике в форме ЕГЭ»**

**10 класс** (34 часа)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов | Дата | |
|  | **Базовые навыки** | **8** | По плану | По факту |
| 1 | Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. | 1 |  |  |
| 2 | Арифметические действия с целыми числами. | 1 |  |  |
| 3 | Арифметические действия с дробями. | 1 |  |  |
| 4 | Арифметические действия со степенями. | 1 |  |  |
| 5 | Перевод (конвертация) единиц измерения, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями. | 1 |  |  |
| 6 | Практические арифметические задачи с текстовым условием. | 1 |  |  |
| 7 | Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. | 1 |  |  |
| 8 | Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей. | 1 |  |  |
|  | **Вычисления и преобразования** | **3** |  |  |
| 9 | Формулы сокращённого умножения. Преобразование рациональных алгебраических выражений. | 1 |  |  |
| 10 | Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. | 1 |  |  |
| 11 | Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений. | 1 |  |  |
|  | **Уравнения** | **4** |  |  |
| 12 | Линейные и квадратные уравнения. | 1 |  |  |
| 13 | Дробно-рациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 14 | Простейшие иррациональные, показательные и логарифмические уравнения. | 1 |  |  |
| 15 | Тригонометрические уравнения. | 1 |  |  |
|  | **Текстовые задачи** | **5** |  |  |
| 16 | Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, на части, на разбавления. | 1 |  |  |
| 17 | Решение задач на равномерное движение по окружности, по прямой, на равноускоренное (равнозамедленное) движение. | 1 |  |  |
| 18 | Задачи на конкретную и абстрактную работу. | 1 |  |  |
| 19 | Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии. | 1 |  |  |
| 20 | Комбинированные задачи. | 1 |  |  |
|  | **Неравенства** | **7** |  |  |
| 21 | Основные понятия и факты. Метод интервалов. | 1 |  |  |
| 22 | Метод интервалов. | 1 |  |  |
| 23 | Метод знакотождественных множителей. | 1 |  |  |
| 24 | Метод знакотождественных множителей. | 1 |  |  |
| 25 | Решение логарифмических неравенств с переменным основанием методом знакотождественных множителей. | 1 |  |  |
| 26 | Решение логарифмических неравенств с переменным основанием методом знакотождественных множителей. | 1 |  |  |
| 27 | Метод введения новой переменной. | 1 |  |  |
|  | **Функция и график функции** | **4** |  |  |
| 28 | Функция. График функции. Возрастание, убывание, точки максимума и минимума, наибольшие и наименьшие значения функции. | 1 |  |  |
| 29 | Графики тригонометрических функций. | 1 |  |  |
| 30 | Графики показательной и логарифмической функций. | 1 |  |  |
| 31 | Чтение графиков функций. | 1 |  |  |
| 32 | Итоговая работа | **2** |  |  |
| 33 |  |  |
| 34 | Подведение итогов | 1 |  |  |

**Календарно-тематический план элективного курса «Подготовка к государственной (итоговой) аттестации по математике в форме ЕГЭ»**

**11 класс** **(34 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Кол-во часов | Дата | |
| По плану | По факту |
|  | **Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком её производной** | **5** |  |  |
| 1 | Прямая, угловой коэффициент прямой, график линейной функции. Понятие касательной к графику функции | 1 |  |  |
| 2 | Связь между знаком углового коэффициента касательной и монотонностью функции, точками экстремума функции. Понятие производной | 1 |  |  |
| 3 | Связь между угловым коэффициентом касательной и. | 1 |  |  |
| 4 | Производная как угловой коэффициент касательной. | 1 |  |  |
| 5 | Чтение свойств производной функции по графику этой функции, и по графику производной этой функции. | 1 |  |  |
|  | **Применение свойств функции к решению уравнений и неравенств** | **3** |  |  |
| 6 | Применение свойств монотонных функций, ограниченных функций. | 1 |  |  |
| 7 | Метод областей. | 1 |  |  |
| 8 | Графические и функционально-геометрические интерпретации. | 1 |  |  |
|  | **Вычисления и преобразования** | **2** |  |  |
| 9 | Понятие и свойства степени с действительным показателем, вычисление значений показательных выражений. | 1 |  |  |
| 10 | Понятие и свойства логарифма, вычисление значений логарифмических выражений. | 1 |  |  |
|  | **Текстовые задачи** | **5** |  |  |
| 11 | Задачи на проценты (в том числе и на сложные проценты), на части, на доли. | 1 |  |  |
| 12 | Задачи на концентрацию, сплавы, смеси, на разбавления. | 1 |  |  |
| 13 | Задачи на делимость. | 1 |  |  |
| 14 | Задачи с целочисленными неизвестными. | 1 |  |  |
| 15 | Экономические задачи. | 1 |  |  |
|  | **Уравнения** | **3** |  |  |
| 16 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 1 |  |  |
| 17 | Простейшие показательные и логарифмические уравнения. | 1 |  |  |
| 18 | Решение задач. | 1 |  |  |
|  | **Планиметрия** | **8** |  |  |
| 19 | Основные аксиомы и теоремы планиметрии. | 1 |  |  |
| 20 | Треугольник. | 1 |  |  |
| 21 | Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. | 1 |  |  |
| 22 | Трапеция. | 1 |  |  |
| 23 | Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности | 1 |  |  |
| 24 | Геометрия на клетчатой бумаге. | 1 |  |  |
| 25 | Простейшие задачи в координатах. Задачи на готовых чертежах. | 1 |  |  |
| 26 | Решение задач. | 1 |  |  |
|  | **Стереометрия** | **10** |  |  |
| 27 | Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная (четырёхугольная, шестиугольная ) пирамида. | 1 |  |  |
| 28 | Пирамида. Вычисление площадей и объёмов. | 1 |  |  |
| 29 | Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Площадь поверхности призмы. Объём призмы. | 1 |  |  |
| 30 | Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб | 1 |  |  |
| 31 | Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара. | 1 |  |  |
| 32 | Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Объёмы цилиндра. Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса. Объёмы конуса. | 1 |  |  |
| 33 | Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров. | 1 |  |  |
| 34 | Итоговая работа | 1 |  |  |

**Литература для учителя:**

1. Алгебра и начала анализа 10 класс: базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир - М.: Вентана- Граф, 2020;
2. Геометрия 10: Учебник для общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С.Якир - М.: Вентана. 2-е изд. М.: Просвещение, 2020.
3. Геометрия 11: Учебник для общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С.Якир - М.: Вентана. 2-е изд. М.: Просвещение, 2021.
4. Алгебра и начала анализа 11 класс: базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир - М.: Вентана- Граф, 2021;
5. ЕГЭ 2012. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С. М.: Экзамен, 2011 - 316 с.
6. ЕГЭ 2012. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С. М.: Экзамен, 2012 - 304 с.
7. ЕГЭ 2016. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов B.C., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр, 2016.
8. ЕГЭ 2012. 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, 2011 - 48 с.
9. ЕГЭ 2017. Математика. Решение заданий типа В13. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.

<http://down.ctege.info/ege/2016/book/matem/matem2016reshenieC1koryanov.zip>

1. ЕГЭ 2017. Математика. Решение типа В14. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.

h[ttp://down.ctege.info/ege/2016/book/matem/matem2016-C4prokofev-koryanov.zip](http://down.ctege.info/ege/2012/book/matem/matem2012-C4prokofev-koryanov.zip)

1. Ященко И.В. ЕГЭ Математика. Методика подготовки. Ключи и ответы. – М.: Прсвещение, 2022.

**Интернет-источники:**

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

<http://alexlarin.ru>

[http://решуегэ.ru](http://mathege.ru)

Он-лайн тесты:

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

<http://egeru.ru>

<http://reshuege.ru/>