

Государственное автономное учреждение Республики Коми
«Республиканский информационный центр оценки качества образования»



«Утверждаю»:
Директор ГАУ РК «РИЦОКО»
О.В. Попов
«27» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Подготовка обучающихся
к единому государственному экзамену по математике»

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: учитель первой категории

Колегова А.В.

Сыктывкар
2021

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса *«Подготовка обучающихся к единому государственному экзамену по математике»* рассчитана на 76 часов из расчета 4 учебных часа в неделю.

Слушатели курсов – обучающиеся 11-х классов образовательных организаций и выпускники прошлых лет.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного курса, даёт распределение учебных часов по разделам и темам курса.

Цели и задачи изучения курса:

Цель – повторить, систематизировать и закрепить знания обучающихся по учебному предмету, научить применять знания на практике, подготовиться к успешной сдаче единого государственного экзамена ЕГЭ по учебному предмету.

Задачи:

- разбор вопросов и решение тренировочных тестов ЕГЭ базового, повышенного и высокого уровня сложности по всей линии школьного курса по учебному предмету, разбор типичных ошибок при решении заданий;
- разбор и практика выполнения типовых тестовых заданий ЕГЭ, требующих развернутого ответа;
- совершенствование умений использовать соответствующие содержанию учебного предмета термины и понятия, приводить необходимые аргументы в обосновании своей позиции, делать выводы;
- развитие умений анализировать, классифицировать, осуществлять комплексный поиск, систематизацию и интерпретацию информации;
- знакомство с требованиями к оформлению ответов на бланках ответов № 1 и № 2 участника ЕГЭ;
- формирование умения работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом, эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов, правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом;
- развитие навыков самоорганизации и саморазвития.

В основу содержания курса положены следующие принципы: системности и последовательности подачи материала, проблемно-тематический.

Данный курс позволит выпускникам подготовиться к ЕГЭ, опробовать разработанные контрольные измерительные материалы, понять их структуру и содержание, объективно оценить свои знания по предмету.

На занятиях уделяется внимание разбору наиболее характерных ошибок, допущенных в предыдущие годы участниками экзамена по учебному предмету, особенно сложных случаев решения заданий.

Форма обучения – очно-заочная.

Формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, практикумы, итоговое тестирование.

Преподавателями учитывается разная степень подготовленности обучающихся при организации занятий и проверке усвоенного, включая такие формы контроля, как самоподготовка и взаимопроверка.

К основным используемым формам, способам и средствам проверки и оценки результатов обучения по данной рабочей программе относятся: устные и письменные опросы, проверка классных и домашних самостоятельных работ, решение тестовых заданий и т.п. Основной акцент при изучении вопросов курса направлен на активную работу обучающихся в классе в форме диалога преподаватель - обучающийся, активного обсуждения материала в форме обучающийся - группа, обучающийся - преподаватель.

На первом занятии курса проводится входной контроль знаний обучающихся. Текущий контроль уровня учебных достижений осуществляется с помощью заданий контрольных измерительных материалов. Итоговый контроль – зачет в виде теста формата ЕГЭ.

Система оценивания – рейтинговая.

Критерии оценивания: «зачтено» ставится в случае, если обучающийся набрал 60% от максимально возможного количества баллов. «Не зачтено» ставится, если обучающийся набрал менее 60% баллов.

Для реализации учебного плана каждый преподаватель разрабатывает рабочую программу по учебному предмету с учетом требований и содержания следующих документов и материалов:

- Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования» (приказ Минобрнауки России от 15.05.2012 г. № 413);
- Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена;
- Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена;
- Демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.
- Методических рекомендаций ФГБНУ ФИПИ на основе анализа ЕГЭ предыдущего года.

Для проведения занятий по учебному предмету преподавателями используются материалы и учебные пособия для подготовки к ЕГЭ текущего года, разработанные с участием ФИПИ и включенные в постоянно пополняемый перечень изданий, размещенный на сайте ФИПИ.

Используемые интернет-ресурсы:
<http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки ЕГЭ;
<http://www.mon.ru.gov.ru> – официальный сайт Министерства образования и науки РФ;
<http://www.fipi.ru> – портал федерального института педагогических измерений.

Содержание курса

1. Общие сведения о ЕГЭ по математике. Структура КИМ текущего года.

2. Алгебра

Числа, корни и степени

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифмы

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Основы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

Преобразования выражений

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Модуль (абсолютная величина) числа.

3. Уравнения и неравенства

Уравнения

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Неравенства

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, систем неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

4. Функции

Определение и график функции

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция.

График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.

Элементарное исследование функций

Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Ограниченность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Основные элементарные функции

Линейная функция, ее график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Квадратичная функция, ее график. Степенная функция с натуральным показателем, ее график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, ее график. Логарифмическая функция, ее график.

5. Начала математического анализа

Производная

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл.

Исследование функций

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Первообразная и интеграл

Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

6. Геометрия

Планиметрия

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

Прямые и плоскости в пространстве

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

Измерение геометрических величин

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

Координаты и векторы

Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.

7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики

Поочередный и одновременный выбор. Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона.

Элементы статистики

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементы теории вероятностей

Вероятности событий. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов курса	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Общие сведения о ЕГЭ по математике. Структура КИМ текущего года	4	1	3	-
2.	Алгебра	6	3	3	зачет
3.	Уравнения и неравенства	15	5	10	зачет
4.	Функции	10	4	6	зачет
5.	Начала математического анализа	12	6	8	зачет
6.	Геометрия	13	5	8	зачет
7.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	6	3	3	зачет
8.	Тренировочные варианты ЕГЭ	10		10	зачет
	ИТОГО:	76	25	51	

Поурочно-тематический план

№ раздела	№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма итогового контроля
			Всего часов	Лекции	Практические	
1	1-4	Общие сведения о ЕГЭ по математике. Структура КИМ текущего года	4	1	3	
2		Алгебра	6	3	3	
	5-6	Числа, корни и степени. Логарифмы	2	1	1	
	7-8	Основы тригонометрии. Основные тригонометрические тождества и формулы	2	1	1	
	9-10	Преобразования арифметических и алгебраических выражений. Модуль числа	2	1	1	зачет
3		Уравнения и неравенства	15	5	10	
	11-14	Квадратные, рациональные, иррациональные уравнения	4	1	3	
	15-19	Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения	5	2	3	
	20-21	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными	2	1	1	
	22-25	Применение графиков функций при решении уравнений. Математические методы при решении прикладных задач	4	1	3	зачет
4		Функции	10	4	6	
	26-27	Основные свойства функций. Обратная функция. Преобразования графиков	2	1	1	
	28-29	Элементарное исследование функций	2	1	1	
	30-31	Основные элементарные функции	2	1	1	
	32-35	Описание поведения и свойства функции по графику	4	1	3	зачет
5		Начала математического анализа	12	4	8	
	36-37	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	2	1	1	
	38-39	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные элементарных функций	2	1	1	
	40-41	Вторая производная и ее физический смысл	2	1	1	
	42-45	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	4	2	2	зачет
	46-47	Производная в прикладных задачах	2	1	1	
6		Геометрия	13	5	8	
	48-52	Планиметрия. Треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат	5	2	3	

		трапеция, окружность и круг. Правильные многоугольники				
	53-54	Прямые и плоскости в пространстве	2	1	1	
	55-56	Многогранники. Призма, параллелепипед, пирамида. Сечения. Правильные многогранники	2	1	1	
	57-58	Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус, шар, их сечения	2	1	1	
	59	Измерение геометрических величин	1		1	
	60	Координаты и векторы	1		1	зачет
7		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	6	3	3	
	61-62	Элементы комбинаторики	2	1	1	
	63-64	Элементы статистики	2	1	1	
	65-66	Элементы теории вероятностей	2	1	1	зачет
8		Тренировочные варианты ЕГЭ	10		10	
	67-76	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ	10		10	зачет
ВСЕГО			76	25	51	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В КОНЦЕ КУРСОВОЙ ПОДГОТОВКИ

Обучающиеся **должны знать:**

- ✓ общие сведения о математике;
- ✓ арифметические действия с рациональными числами, нахождение значений степеней, квадратных корней, логарифмов;
- ✓ свойства степеней, логарифмов, корней, преобразование дробно-рациональных выражений;
- ✓ формулы тригонометрии;
- ✓ все виды уравнений, неравенств и их систем;
- ✓ виды и свойства функций, правила чтения графики функции;
- ✓ правила вычисления производных и первообразных элементарных функций;
- ✓ основные свойства геометрических фигур.

Обучающиеся **должны уметь:**

- ✓ выполнять преобразования выражений, применяя набор формул, связанных со свойствами степеней, логарифмов, корней, тригонометрических функций;
- ✓ решать показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения;
- ✓ решать рациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические неравенства;
- ✓ иллюстрировать основные свойства функций с помощью графических изображений;
- ✓ изображать графики основных элементарных функций и описывать свойства этих функций, опираясь на график;
- ✓ находить производные элементарных функций;
- ✓ применять производную для исследования функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций;
- ✓ находить первообразные функций, вычислять площади криволинейных трапеций;
- ✓ строить чертеж для решения геометрической задачи;
- ✓ строить простейшие сечения геометрических тел;
- ✓ применять основные свойства, признаки геометрических фигур при решении планиметрических и стереометрических задач;
- ✓ выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- ✓ строить и исследовать математические модели.