

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки
обучающихся в 10-х классах образовательных организаций для проведения мо-
ниторингового исследования качества обучения по МАТЕМАТИКЕ
Профильный уровень**

**1. Элементы содержания контрольной работы по МАТЕМАТИКЕ
для обучающихся 10–х классов**

Кодификатор элементов содержания контрольной работы по математике составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требования к уровню подготовки выпускников основной и средней (полной) школы (Приказ Минобразования РФ «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004 г. № 1089).

Кодификатор элементов содержания по всем разделам включает в себя как элементы содержания за курс средней школы (базовый уровень) и необходимые элементы содержания за курс основной школы.

В первом столбце таблицы указаны коды разделов и тем. Во втором столбце указан код содержания раздела (темы), для которого создаются проверочные задания.

Код раз- дела	Код контроли- руемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы
1		Алгебра
1.1		<i>Числа, корни и степени</i>
	1.1.1	Целые числа
	1.1.2	Степень с натуральным показателем
	1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
	1.1.4	Степень с целым показателем
	1.1.5	Корень степени $n > 1$ и его свойства
	1.1.6	Степень с рациональным показателем
	1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
1.2		<i>Основы тригонометрии</i>
	1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
	1.2.2	Радийная мера угла
	1.2.3	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
	1.2.4	Основные тригонометрические тождества
	1.2.5	Формулы приведения
	1.2.6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
	1.2.7	Синус и косинус двойного угла
1.3		<i>Преобразования выражений</i>
	1.3.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
	1.3.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
	1.3.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
	1.3.4	Преобразования тригонометрических выражений

	1.3.5	Модуль (абсолютная величина) числа
2		Уравнения и неравенства
2.1		<i>Уравнения</i>
	2.1.1	Квадратные уравнения
	2.1.2	Рациональные уравнения
	2.1.3	Иррациональные уравнения
	2.1.4	Тригонометрические уравнения
	2.1.5	Равносильность уравнений, систем уравнений
	2.1.6	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
	2.1.7	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
	2.1.8	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
	2.1.9	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
	2.1.10	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений
2.2		<i>Неравенства</i>
	2.2.1	Квадратные неравенства
	2.2.2	Рациональные неравенства
	2.2.3	Системы линейных неравенств
	2.2.4	Системы неравенств с одной переменной
	2.2.5	Равносильность неравенств, систем неравенств
	2.2.6	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
	2.2.7	Метод интервалов
	2.2.8	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем
3		Функции
3.1		<i>Определение и график функции</i>
	3.1.1	Функция, область определения функции
	3.1.2	Множество значений функции
	3.1.3	График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
	3.1.4	Обратная функция. График обратной функции
	3.1.5	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат
3.2		<i>Элементарное исследование функций</i>
	3.2.1	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
	3.2.2	Четность и нечетность функции
	3.2.3	Периодичность функции
	3.2.4	Ограниченность функции
	3.2.5	Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции
	3.2.6	Наибольшее и наименьшее значения функции
3.3		<i>Основные элементарные функции</i>
	3.3.1	Линейная функция, ее график
	3.3.2	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график
	3.3.3	Квадратичная функция, ее график
	3.3.4	Степенная функция с натуральным показателем, ее график
	3.3.5	Тригонометрические функции, их графики
4		Геометрия
4.1		<i>Планиметрия</i>
	4.1.1	Треугольник

	4.1.2	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
	4.1.3	Трапеция
	4.1.4	Окружность и круг
	4.1.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
	4.1.6	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника
	4.1.7	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника
4.2		<i>Прямые и плоскости в пространстве</i>
	4.2.1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых
	4.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства
	4.2.3	Параллельность плоскостей, признаки и свойства
	4.2.4	Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах
	4.2.5	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства
	4.2.6	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур
4.3		<i>Измерение геометрических величин</i>
	4.3.1	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	4.3.2	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
	4.3.3	Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника
	4.3.4	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями
	4.3.5	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора
5		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
5.1		<i>Элементы комбинаторики</i>
	5.1.1	Поочередный и одновременный выбор
	5.1.2	Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона
5.2		<i>Элементы статистики</i>
	5.2.1	Табличное и графическое представление данных
5.3		<i>Элементы теории вероятностей</i>
	5.3.1	Вероятности событий
	5.3.2	Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

2. Требования к уровню подготовки обучающихся в 10-х классах

Кодификатор требований к уровню подготовки по математике учащихся 10 классов составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требования к уровню подготовки выпускников основной и средней (полной) школы (Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования от 05.03.2004 г. № 1089).

Кодификатор требований по всем разделам включает в себя требования к уровню подготовки выпускников 10 – классов средней (полной) школы (базовый уровень). В соответствии со стандартом средней (полной) школы в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения соответствующих умений.

В первом столбце таблицы указаны коды разделов, на которые разбиты требования к уровню подготовки по математике. Во втором столбце указан код требования, для которого создаются проверочные задания. В третьем столбце указаны требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы.

Код Раздела	Код контролируемого требования (умения)	Требования (умения), проверяемые заданиями контрольной работы
1		Уметь выполнять вычисления и преобразования
	1.1	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем.
	1.2	Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
	1.3	Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции.
2		Уметь решать уравнения и неравенства
	2.1	Решать рациональные, иррациональные, тригонометрические уравнения, их системы.
	2.2	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.
	2.3	Решать рациональные неравенства и их системы.
3		Уметь выполнять действия с функциями
	3.1	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики изученных функций.
	3.2	Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций
4		Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	4.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
	4.2	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение гео-

		метрических величин (длин, углов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
5		Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
	5.1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
	5.2	Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
	5.3	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.
	5.4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий
6		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
	6.1	Анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.
	6.2	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера.