

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения экзаменационной работы по математике в 10 классе

1. Назначение работы – выявить соответствие знаний и умений обучающихся планируемым результатам и требованиям математической подготовки по программе курса математики 10 класса.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу работы

Содержание работы определяется на основе следующих нормативных документов:

- Приказ Министерства образования России от 05.03.2004 г. N 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (в действующей редакции)
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016 г.).
- Основная образовательная программа среднего (общего) образования МАОУ «Инженерный лицей НГТУ».
- Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по математике на основе ФГОС.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Содержание экзаменационной работы соответствует ФГОС СОО, программе углубленного изучения математики в 10 классе (Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа, 10 класс, 11 класс, Углубленный уровень).

4. Характеристика структуры и содержания работы

Экзаменационная работа состоит из 15 заданий разного уровня сложности.

7 задания базового уровня сложности (Б), в которых нужно применить базовые умения и навыки. 6 заданий – повышенного уровня сложности (П), 3 задания высокого уровня сложности (В).

В содержание работы включен материал по следующим разделам программы:

- преобразование алгебраических выражений,
- преобразование иррациональных выражений,
- преобразование тригонометрических выражений,
- преобразование выражений, содержащих логарифмы,
- показательные уравнения, неравенства,
- логарифмические уравнения, неравенства,
- тригонометрические уравнения, неравенства,
- графики функций,
- задачи с параметрами.

5. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

Таблица 1

№	<i>Проверяемые требования и умения</i>	<i>Уровень сложности и задания</i>	<i>Максимальный балл</i>
1	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	1
2	Уметь упрощать иррациональные выражения, применять формулы сокращенного умножения	Б	1

3	Уметь выполнять преобразования тригонометрических выражений	Б	1
4	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	Б	1
5	Уметь решать показательные уравнения и неравенства	Б	1
6	Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства	Б	1
7	Уметь решать тригонометрические уравнения	Б	1
8	Уметь строить графики элементарных функций с помощью преобразования графиков основных элементарных функций	П	2
9	Уметь решать показательные уравнения	П	2
10	Уметь решать логарифмические уравнения	П	2
11	Уметь решать логарифмические неравенства	П	2
12	Уметь решать тригонометрические уравнения	П	2
13	Уметь решать тригонометрические неравенства	П	2
14	Уметь решать системы уравнений, неравенств	В	3
15	Уметь исследовать функции, содержащие параметр	В	3
Итого			30

6. Время выполнения работы – 180 минут

7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Для оценивания результатов выполненных работ учащихся используется общий балл. Максимальный балл за работу в целом – 30.

Для получения положительной отметки за экзамен необходимо набрать не менее 8 баллов.

Задания, оцениваемые одним баллом, считаются выполненными верно, если представлено решение и получен верный ответ.

Задания, оцениваемые двумя или более баллами, считаются выполненными верно, если учащийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не носящая принципиального характера и не влияющая на верный ход решения, то за задание выставляется балл, на 1 меньше указанного.

Шкала перевода общего балла в пятибалльную отметку

Таблица 2

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-7	8-16	17-24	25-30

Кодификатор элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов экзаменационной работы по математике (алгебра и начала анализа) в 10 классе

Кодификатор элементов содержания для проведения экзаменационной работы по математике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки учащихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

В первом столбце указаны коды разделов и тем. Во втором столбце указан код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной 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 больше 1 и его свойства
	1.1.6	Степень с рациональным показателем и её свойства
	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	Радийанная 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>Логарифмы</i>
	1.3.1	Логарифм числа
	1.3.2	Логарифм произведения, частного, степени
	1.3.3	Десятичный и натуральный логарифмы, число e
1.4		<i>Преобразования выражений</i>
	1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические
	1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию
	1.4.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной
	1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
	1.4.5	Преобразование выражений, включающих операцию
	1.4.6	Модуль (абсолютная величина) числа
2 2.1		Уравнения и неравенства
		<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	Показательные уравнения
	2.1.6	Логарифмические уравнения
	2.1.7	Равносильность уравнений, систем уравнений
	2.1.8	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными
	2.1.9	Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка,
	2.1.10	Использование свойств и графиков функций при решении
	2.1.11	Изображение на координатной плоскости множества решений
	2.1.12	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
2.2		<i>Неравенства</i>
	2.2.1	Квадратные неравенства
	2.2.2	Рациональные неравенства
	2.2.3	Показательные неравенства
	2.2.4	Логарифмические неравенства
	2.2.5	Системы линейных неравенств
	2.2.6	Системы неравенств с одной переменной
	2.2.7	Равносильность неравенств, систем неравенств
	2.2.8	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
	2.2.9	Метод интервалов
2.2.10	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	Чётность и нечётность 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, её график
	3.3.2	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график
	3.3.3	Квадратичная функция, её график
	3.3.4	Степенная функция с натуральным показателем, её график
	3.3.5	Тригонометрические функции, их графики
	3.3.6	Показательная функция, её график
	3.3.7	Логарифмическая функция, её график