

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" (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.).
- 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 МБОУ «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 (УМК Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 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

№	Проверяемые требования и умения	Уровень сложности задания	Максимальный балл
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
<i>1.1</i>		<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 > 1 и его свойства
	1.1.6	Степень с рациональным показателем и её свойства
	1.1.7	Свойства степени с действительным показателем
<i>1.2</i>		<i>Основы тригонометрии</i>
	1.2.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
	1.2.2	Радианная 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
<i>1.3</i>		<i>Логарифмы</i>
	1.3.1	Логарифм числа
	1.3.2	Логарифм произведения, частного, степени
	1.3.3	Десятичный и натуральный логарифмы, число e
<i>1.4</i>		<i>Преобразования выражений</i>
	1.4.1	Преобразования выражений, включающих арифметические операции
	1.4.2	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
	1.4.3	Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
	1.4.4	Преобразования тригонометрических выражений
	1.4.5	Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
	1.4.6	Модуль (абсолютная величина) числа
2		Уравнения и неравенства
<i>2.1</i>		<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

Код раздела	Код контроля руемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
	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, алгебраическое сложение, введение новых переменных
	2.1.10	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений
	2.1.11	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем
	2.1.12	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений
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