

**Описание
 проверочной работы по учебному курсу
 «Вероятность и статистика» предмета «Математика»
 для обучающихся 11-х классов
 образовательных организаций города Москвы,
 участвующих в реализации городских образовательных проектов**

1. Назначение проверочной работы

Проверочная работа проводится с целью определения уровня подготовки по учебному курсу «Вероятность и статистика» предмета «Математика» обучающихся 11-х классов образовательных организаций, участвующих в реализации городских образовательных проектов.

Период проведения – март.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики проверочной работы

Содержание и основные характеристики проверочной работы определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413);

– Федеральная образовательная программа среднего общего образования (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371);

– Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по математике (утверждён ФГБНУ «ФИПИ» 10.11.2025).

3. Условия проведения проверочной работы

При организации и проведении работы необходимо строго соблюдать порядок организации и проведения независимой диагностики.

Проверочная работа проводится в компьютерной форме.

Дополнительные материалы и оборудование: калькулятор.

4. Время выполнения проверочной работы

Время выполнения проверочной работы – 60 минут без учёта времени на перерыв для разминки глаз. В работе предусмотрены автоматические пятиминутные перерывы.

5. Содержание и структура проверочной работы

Каждый вариант проверочной работы состоит из 9 заданий.

В таблицах 1 и 2 представлено распределение заданий по проверяемым элементам содержания и проверяемым умениям и способам действий (допускается проверка нескольких тем и умений в рамках одного задания).

Таблица 1

**Распределение заданий проверочной работы
 по проверяемым элементам содержания**

Код ПЭС	Темы курса	Количество заданий
6.1	Описательная статистика	4
6.2	Вероятность	7
6.3	Комбинаторика	1

Таблица 2

**Распределение заданий проверочной работы
 по проверяемым умениям и способам действий**

Код ПРО	Контролируемые требования к уровню подготовки	Количество заданий
6	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	1
7	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать	2

	статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии	
8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бинот Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат	7

В **приложении 1** приведён обобщённый план проверочной работы. На сайте ГАОУ ДПО МЦКО <http://demo.mcko.ru/test/> размещены образцы заданий в компьютерной форме, примерные типы и форматы которых могут быть представлены в отдельных вариантах проверочной работы.

В **приложении 2** приведены ответы и указания к оцениванию образцов заданий проверочной работы, представленных на сайте ГАОУ ДПО МЦКО.

6. Порядок оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ обучающегося совпадает с эталоном.

Максимальный балл за выполнение всей проверочной работы – 9 баллов.

Приложение 1

**Обобщённый план
проверочной работы по учебному курсу
«Вероятность и статистика» предмета «Математика»
для обучающихся 11-х классов
образовательных организаций города Москвы,
участвующих в реализации городских образовательных проектов**

Используются следующие условные обозначения:

Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень сложности.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Код ПЭС	Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы	Код ПРО	Уровень сложности	Макс. балл
1	Описательная статистика	6.1	Умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и диаграммах	7	Б	1
2	Описательная статистика	6.1	Умение решать текстовые задачи разных типов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и диаграммах	6, 7	Б	1
3	Вероятность	6.2	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности	8	Б	1
4	Вероятность	6.2	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события, вычислять условную вероятность	8	Б	1
5	Вероятность	6.2	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; распределение вероятностей, умение вычислять вероятность с использованием графических методов	8	Б	1
6	Вероятность	6.2	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность	8	П	1

Настоящий текст является объектом авторского права. Свободное и безвозмездное использование любых материалов, входящих в состав данного текста, ограничено использованием в личных целях и допускается исключительно в некоммерческих целях. Нарушение вышеуказанных положений является нарушением авторских прав и влечёт наступление гражданской, административной и уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации. В случае самостоятельного использования материалов теста ГАОУ ДПО МЦКО не несёт ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования

			случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов			
7	Вероятность, комбинаторика	6.2, 6.3	Умение вычислять вероятность; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы	8	П	1
8	Вероятность, комбинаторика	6.2, 6.3	Умение вычислять вероятность; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы	8	П	1
9	Описательная статистика, вероятность	6.1, 6.2	Умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	8	П	1

Настоящий текст является объектом авторского права. Свободное и безвозмездное использование любых материалов, входящих в состав данного текста, ограничено использованием в личных целях и допускается исключительно в некоммерческих целях. Нарушение вышеуказанных положений является нарушением авторских прав и влечёт наступление гражданской, административной и уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации. В случае самостоятельного использования материалов теста ГАОУ ДПО МЦКО не несёт ответственности за утрату актуальности текста.

© Московский центр качества образования