

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 46»

Рассмотрено
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2024г.
Приказ № 01-11/217

Согласовано
Заместитель
директора по УВР
_____ О.В. Фирсова
от «30» августа 2024г.
Приказ № 01-11/217

Утверждено
Директор
МОАУ «СОШ № 46»
_____ М.В. Попова
от «30» августа 2024г.
Приказ № 01-11/217

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета «Вероятность и статистика» для обучающихся 7 – 9 классов

г. Оренбург
2024г.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и

дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика».

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	7	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	5	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 7 класса	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
3	Множества	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
4	Вероятность случайного события	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
5	Введение в теорию графов	4	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2

6	Случайные события	8	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417fb2	ЦОК
7	Обобщение, систематизация знаний	4	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f417fb2	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса 8 класса	4	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41a302	ЦОК
2	Элементы комбинаторики	4	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41a302	ЦОК
3	Геометрическая вероятность	4	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41a302	ЦОК
4	Испытания Бернулли	6	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41a302	ЦОК
5	Случайная величина	6	0	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41a302	ЦОК
6	Обобщение, контроль	10	1	0	Библиотека https://m.edsoo.ru/7f41a302	ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

4. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	0	0	06.09	Библиотека https://m.edsoo.ru/863ec1f8	ЦОК
2	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых).	1	0	0	13.09	Библиотека https://m.edsoo.ru/863ec324	ЦОК
3	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и	1	0	0	20.09	Библиотека https://m.edsoo.ru/863ec78e	ЦОК

	круговых).					
4	Стартовая контрольная работа	1	1	0	27.09	https://m.edsoo.ru/863ec78e
5	Чтение графиков реальных процессов.	1	0	0	04.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.	1	0	0	11.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.	1	0	0	18.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	1	0	0	25.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	1	0	0	08.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	1	0	0	15.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	1	0	0	22.11	https://m.edsoo.ru/863edb3e
12	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	1	0	0	29.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
13	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	1	0	0	06.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Примеры случайной изменчивости.	1	0	0	13.12	https://m.edsoo.ru/863ee07a
15	Примеры случайной изменчивости.	1	0	0	20.12	https://m.edsoo.ru/863ee390
16	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.	1	0	0	27.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
17	Случайный эксперимент (опыт) и случайное	1	0	0	10.01	Библиотека ЦОК

	событие.					https://m.edsoo.ru/863ee69c
18	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие.	1	0	0	17.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
19	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0	24.01	https://m.edsoo.ru/863eee1c
20	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0	31.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
21	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0	07.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
22	Граф, вершина, ребро. Степень вершины.	1	0	0	14.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
23	Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа.	1	0	0	21.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
24	Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь).	1	0	0	28.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
25	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	1	0	0	07.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
26	Вероятность и частота.	1	0	0	14.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
27	Вероятность и частота.	1	0	0	21.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	04.04	https://m.edsoo.ru/863ef8a8
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	11.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
30	Повторение и обобщение по теме "Описательная статистика"	1	0	0	18.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
31	Повторение и обобщение по темам "Случайная изменчивость"	1	0	0	25.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186
32	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1	0	23.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Повторение и обобщение по теме " Введение в теорию графов "	1	0	0	02.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение и обобщение по теме " Вероятность и частота случайного события"	1	0	0	16.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	0	0	02.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	0	0	09.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
3	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	0	0	16.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
4	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	1	0	0	23.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
5	Измерение рассеивания данных.	1	0	0	30.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
6	Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.	1	0	0	07.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
7	Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.	1	0	0	14.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
8	Диаграмма рассеивания.	1	0	0	21.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
9	Множество, элемент множества, подмножество.	1	0	0	09.11 за 04.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	0	0	11.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1	0	0	18.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784
12	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	1	0	0	25.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
13	Элементарные события случайного опыта. Случайные события.	1	0	0	02.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
14	Вероятности событий.	1	0	0	09.12	https://m.edsoo.ru/863f198c
15	Вероятности событий.	1	0	0	16.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
16	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.	1	0	0	23.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
17	Опыты с равновероятными элементарными	1	0	0	13.01	Библиотека ЦОК

	событиями. Случайный выбор.					https://m.edsoo.ru/863f21ca
18	Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	1	0	0	20.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
19	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	0	0	27.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
20	Правило умножения.	1	0	0	03.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
21	Решение задач с помощью графов.	1	0	0	10.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
22	Решение задач с помощью графов.	1	0	0	17.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
23	Противоположные события.	1	0	0	22.02 за 24.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
24	Диаграмма Эйлера.	1	0	0	03.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
25	Объединение и пересечение событий. Несовместные события.	1	0	0	10.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
26	Формула сложения вероятностей.	1	0	0	17.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
27	Условная вероятность. Правило умножения.	1	0	0	24.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
28	Независимые события.	1	0	0	07.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
29	Представление эксперимента в виде дерева.	1	0	0	14.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
30	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	1	0	0	21.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
31	Повторение и обобщение по теме " Вероятность случайного события"	1	0	0	28.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
32	Повторение и обобщение по теме " Введение в теорию графов"	1	0	0	12.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
33	Повторение и обобщение по теме " Случайные события"	1	0	0	19.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4312
34	Промежуточная аттестация. Итоговая	1	1	0	05.05	https://m.edsoo.ru/863f4312

	контрольная работа				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.	1	0	0	06.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.	1	0	0	13.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea
3	Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	1	0	0	20.09	https://m.edsoo.ru/863f47ea
4	Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.	1	0	0	27.09	https://m.edsoo.ru/863f47ea
5	Перестановки и факториал.	1	0	0	04.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
6	Сочетания и число сочетаний.	1	0	0	11.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16
7	Треугольник Паскаля.	1	0	0	18.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014
8	Решение задач с использованием комбинаторики.	1	0	0	25.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208
9	Геометрическая вероятность.	1	0	0	08.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884
10	Геометрическая вероятность.	1	0	0	15.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50
11	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.	1	0	0	22.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe
12	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.	1	0	0	29.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10
13	Испытание. Успех и неудача.	1	0	0	06.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162
14	Серия испытаний до первого успеха.	1	0	0	13.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356
15	Серия испытаний до первого успеха.	1	0	0	20.12	https://m.edsoo.ru/863f6356
16	Серия испытаний Бернулли. Вероятности	1	0	0	27.12	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863f64d2	
17	Серия испытаний Бернулли. Вероятности	1	0	0	10.01	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6680	ЦОК
18	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	0	0	17.01	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f67de	ЦОК
19	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	0	0	24.01	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6b44	ЦОК
20	Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1	0	0	31.01	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6da6	ЦОК
21	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».	1	0	0	07.02	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f6f86	ЦОК
22	Понятие о законе больших чисел.	1	0	0	14.02	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f72c4	ЦОК
23	Измерение вероятностей с помощью частот.	1	0	0	21.02	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7652	ЦОК
24	Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.	1	0	0	28.02	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7116	ЦОК
25	Повторение и обобщение по темам "Случайная изменчивость"	1	0	0	07.03	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f783c	ЦОК
26	Повторение и обобщение по теме " Введение в теорию графов "	1	0	0	14.03	https://m.edsoo.ru/863f783c	
27	Повторение и обобщение по теме " Вероятность и частота случайного события"	1	0	0	21.03	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f893a	ЦОК
28	Повторение и обобщение по теме " Вероятность случайного события"	1	0	0	04.04	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7a4e	ЦОК
29	Повторение и обобщение по теме " Введение в теорию графов"	1	0	0	11.04	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7c9c	ЦОК
30	Повторение и обобщение по теме " Случайные события"	1	0	0	18.04	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f7e54	ЦОК
31	Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы комбинаторики"	1	0	0	25.04	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f8408	ЦОК
32	Обобщение и систематизация знаний по теме "Геометрическая вероятность"	1	0	0	02.05	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f861a	ЦОК
33	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1	0	19.05 за 23.05	Библиотека https://m.edsoo.ru/863f8b56	ЦОК

34	Обобщение и систематизация знаний по теме "Испытания Бернулли"	1	0	0	16.05	https://m.edsoo.ru/863f861a
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы учета рабочей программы воспитания

1. Установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
5. Применение интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, дидактического театра, игровых методик, дискуссий, которые дают возможность обучающимся приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;
6. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию в классе межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы на уроке;
7. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи как основы для овладения глобальными компетенциями;
8. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
9. Регулирование поведения обучающихся;
10. Реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка;
11. Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка;
12. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;
13. Общение с детьми, признание их достоинства, понимание и принятия их;
14. Моделирование ситуаций для выбора поступка обучающимися;
15. Организация для обучающихся ситуаций контроля и оценки, самооценки;
16. Включение в «дела»;
17. Включение системы поощрения учебной/социальной успешности и проявления активной жизненной позиции обучающихся;

18. Организация форм индивидуальной и групповой работы;
19. Опора на ценностные ориентиры обучающихся;
20. Решение нетипичных задач по формированию функциональной грамотности;
21. Организация работы обучающихся на уроке с социально значимой информацией, ее обсуждение, высказывание своего мнения по ее поводу, выработка своего к ней отношения
22. Включение в урок игровых процедур, поддерживающих мотивацию детей к формированию функциональной грамотности: поиску и освоению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в коммуникации, установлению доброжелательного взаимодействия для кооперации в игре;
23. Организация индивидуальных и групповых проектов для формирования проектной культуры как глобальной компетенции в составе функциональной грамотности – самостоятельное креативное решение проблем и жизненно-практических задач, генерирование и оформление собственных идей, уважение чужих идей, опыт публичного выступления и коммуникации с оппонентами, аргументирования и креативного отстаивания своей точки зрения.

Методические материалы

В современной дидактике существует огромное количество самых разнообразных методов обучения. В связи с этим возникла необходимость их классификации.

Наиболее распространенной из них является классификация методов обучения по источнику получения знаний. В данной классификации выделяется методы:

1. Практический метод основан на получении знаний посредством лабораторной экспериментальной деятельности. В задачи педагога входит постановка задачи и оказание помощи в проведении обучающимися практической деятельности. Важным этапом такого обучения является систематизация и анализ информации, полученной в процессе занятий.

2. Наглядный метод. Основная роль в применении этого метода отводится учителю. В его задачи входит объяснение материала с использованием иллюстраций, схем, таблиц, опытов, проведения экспериментов и различных наглядных пособий. Ученикам в данном методе отводится пассивная роль восприятия и фиксации полученной информации.

3. Словесный метод так же предполагает активную преподавательскую деятельность. В функции педагога входит устное преподнесение материала, по заранее продуманной схеме, в которой обязательно должны присутствовать: постановка вопроса, исследование и анализ содержания этого вопроса, подведение итогов и выводы.

Ученики должны не только воспринимать и усваивать информацию, они могут задавать вопросы, высказывать свою точку зрения, выдвигать гипотезы, дискутировать, обсуждать те или иные мнения, относительно изучаемого вопроса;

- 1) работа с книгой отражает метод самостоятельной работы учеников, включающей чтение, просмотр, конспектирование, анализ, систематизацию и другие виды учебной деятельности, возможные при работе с учебной литературой.

- 2) видеометод – инновационный метод обучения с использованием видеоматериала и электронного учителя, используется в основном в качестве дополнительного метода для укрепления знаний или их расширения. Данный метод требует от ученика высокого уровня способности и мотивации к самообучению.

Другая классификация методов обучения, получившая широкое распространение в последнее время разработана Ю. К. Бабанским. Он выделил три основные группы:

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности, методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности.

Методы, входящие в группу организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, многочисленны и довольно разнообразны. В них используются все виды источников информации: учебники, лекции, наглядные пособия, практическая деятельность. Предпочтение отдается разумному сочетанию теории и практики, знания приобретаются как посредством восприятия и осмысления предлагаемого материала, так и в процессе исследовательской деятельности и анализа ее результатов. Немаловажную роль имеют самостоятельные работы, контролируемые со стороны учителя.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности направлены в основном на пробуждение интереса у учеников к процессу обучения. Занятия, разработанные с использованием этих методов обычно разнообразны и эмоциональны. Ученикам предлагаются задания в виде ситуативных форм, приближенных к реальной жизни, для решения которых необходима определенная теоретическая база, тем самым создается представление о применимости получаемых знаний в повседневной или профессиональной жизнедеятельности. Учащиеся убеждаются в пользе получения таких знаний и умений, что пробуждает интерес и создает стимулы к обучению. Хороший эффект дают задания соревновательного характера, где стараясь проявить себя, человек стремится как можно лучше и основательнее овладеть необходимыми для этого знаниями и умениями.

Методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности направлены на формирование сознательности ученика и основаны на оценке конечного результата обучения. Процесс обучения включает различные виды контроля и самоконтроля, в соответствии с которым делается вывод об эффективности проведенных занятий для каждого конкретного ученика и для всей учебной группы в целом. Значительную роль в этих методах играет оценка, как стимул получения знаний. Зачастую ученикам предлагается самим оценить выполненную ими работу, а затем сравнить эту оценку с оценкой учителя, в этом случае ученикам прививается способность наиболее объективно оценивать свой уровень знаний и умений.

Существующие классификации методов обучения не лишены недостатков. В любом учебном процессе в действительности используется сочетание элементов сразу нескольких методов, и, говоря о применении какого-то конкретного метода в том или ином случае, имеется в виду его доминирующее положение по отношению к остальным. В настоящее время в современной педагогической науке выделяются несколько относительно самостоятельных методов обучения: рассказ, беседа, лекция, дискуссия, работа с книгой, демонстрация, иллюстрация, видеометод, упражнения, лабораторный и практический методы, познавательная игра, методы программированного обучения, обучающий контроль, ситуационный метод.

Под самостоятельностью в данном случае подразумевается наличие существенных отличий метода от остальных, признаков и свойств, присущих только этому методу.

Самые распространенные методы обучения

Словесные методы. Словесные методы занимают ведущее место в системе методов обучения. Словесные методы позволяют в кратчайший срок передать большую по объему информацию, поставить перед обучаемыми проблемы и указать пути их решения. Слово активизирует воображение, память, чувства студентов. Словесные методы подразделяются на следующие виды: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой.

Рассказ – устное образное, последовательное изложение небольшого по объему материала. Продолжительность рассказа по времени 20 – 30 минут. Метод изложения учебного материала отличается от объяснения тем, что он носит повествовательный характер и применяется при сообщении студентами фактов, примеров, описании событий, явлений, опыта работы предприятий.

Рассказ может сочетаться с другими методами: объяснением, беседой, упражнениями. Часто рассказ сопровождается демонстрацией наглядных пособий, опытов, диафильмов и фотодокументов.

Объяснение. Под объяснением следует понимать словесное истолкование закономерностей, существенных свойств изучаемого объекта, отдельных понятий, явлений. Объяснение характеризуется тем, что оно носит доказательный характер и направлено на выявление существенных сторон предметов и явлений, характера и последовательности событий, на раскрытие сущности отдельных понятий, правил, законов. Доказательность обеспечивается, прежде всего, логичностью и последовательностью изложения, убедительностью и ясностью выражения мыслей. Объясняя, преподаватель отвечает на вопросы: «Что это такое?», «Почему?». К объяснению чаще всего прибегают при изучении теоретического материала различных наук, решении химических, физических, математических задач, теорем; при раскрытии коренных причин и следствий в явлениях природы и общественной жизни.

Беседа – диалогический метод обучения, при котором преподаватель путем постановки тщательно продуманной системы вопросов подводит студентов к пониманию нового материала или проверяет усвоение уже изученного. Преподаватель, опираясь на знания и опыт студентов, последовательной постановкой вопросов подводит их к пониманию и усвоению новых знаний. Вопросы ставятся перед всей группой, и после паузы преподаватель вызывает одного из студентов. В зависимости от цели занятия применяются различные виды беседы: эвристическая, воспроизводящая, систематизирующая. Эвристическая беседа (от греческого слова «эврика» – нашел, открыл) применяется при изучении нового материала. Воспроизводящая беседа имеет цель закрепления в памяти студентов ранее изученного материала и проверку степени его усвоения. Систематизирующая беседа проводится с целью систематизации знаний студентов после изучения темы или раздела на повторительно-обобщающих уроках.

Беседа, в сравнении с другими информационными методами, обеспечивает относительно высокую познавательную и мыслительную активность студентов. Она может быть применена при изучении любого учебного предмета.

Дискуссия. Дискуссия как метод обучения основан на обмене взглядами по определенной проблеме, причем эти взгляды отражают собственное мнение участников или опираются на мнение других лиц. Этот метод целесообразно использовать в том случае, когда студенты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельностью мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Хорошо проведенная дискуссия имеет обучающую и воспитательную ценность: учит более глубокому пониманию проблемы, умению защищать свою позицию, считаться с мнением других.

Работа с учебником и книгой – важнейший метод обучения. Работа с книгой осуществляется главным образом на уроках под руководством преподавателя или самостоятельно. Существует ряд приемов самостоятельной работы с печатными источниками. Основные приемы представлены ниже.

Конспектирование – краткое изложение, краткая запись содержания прочитанного без подробностей и второстепенных деталей. Конспектирование ведется от первого (от себя) или от третьего лица. Конспектирование от первого лица лучше развивает самостоятельность мышления. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану.

Составление плана текста: план, может быть, простой и сложный. Для составления плана необходимо после прочтения текста разбить его на части и озаглавить каждую часть.

Тезирование – краткое изложение основных мыслей прочитанного материала.

Цитирование – дословная выдержка из текста. Обязательно указываются выходные данные (автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страница).

Аннотирование – краткое свернутое изложение содержания прочитанного без потери существенного смысла.

Рецензирование – написание краткого отзыва с выражением своего отношения о прочитанном тексте.

Лекция как метод обучения представляет собой последовательное изложение преподавателем темы или проблемы, при котором раскрываются теоретические положения, законы, события и дается анализ их, раскрываются связи между ними. Выдвигаются и аргументируются отдельные научные положения, освещаются различные точки зрения по изучаемой проблеме и обосновываются правильные позиции.

Лекция – самый экономичный путь получения информации студентами, так как в лекции педагог может сообщить научные знания в обобщенном виде, почерпнутые из многих источников и которых еще нет в учебниках. Лекция, кроме изложения научных положений, несет в себе силу убеждений, критической оценки, показывает студентам логическую последовательность раскрытия темы, вопроса, научного положения. Чтобы лекция была эффективной, необходимо соблюдать ряд требований к ее изложению. Структура лекционного курса обычно включает в себя вступительную, основную и заключительную части. После определения структуры лекционного курса по темам можно приступить к подготовке конкретной лекции. Рассмотрим некоторые основные этапы.

Отбор материала для лекции определяется ее темой. Преподавателю следует ознакомиться с содержанием темы в учебной литературе, которой пользуются студенты. Выяснить, какие аспекты изучаемой проблемы хорошо изложены, какие устарели и требуют корректировки. Следует определить вопросы, выносимые на лекцию, обдумать обобщения, выделить спорные взгляды.

Определение объема и содержания лекции – ещё один важный этап подготовки лекции, определяющий темп изложения материала. Это обусловлено ограниченностью временных рамок, определяющих учебные часы на каждую дисциплину. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время. Кроме того, при выборе объема лекции необходимо учитывать возможность «среднего» студента записать ту информацию, которую он должен обязательно усвоить. Содержание лекции должно отвечать ряду дидактических принципов: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.

Недостатки лекции как пассивного метода усвоения материалов можно преодолеть, включая в лекцию следующие методы: вопросы; ролевые игры в качестве демонстрации материалов к лекции; использование видео-, аудио- и других наглядных пособий.

Интерактивная лекция – это формат, позволяющий вовлечь участников в процесс, сохраняя над ним полный контроль. Интерактивные лекции обеспечивают быструю и легкую конверсию пассивной презентации в интерактивный опыт. Различные типы интерактивных лекций включают в себя викторины, различные задания, работу в малых группах и контроль участников над презентацией.

Интерактивная лекция активизирует мыслительный процесс студентов, повышает их способность к анализу, синтезу и ведёт их к высоким достижениям. Можно использовать как аудио, так и видео материалы, визуальные опоры и различные мнемотехники, вкрапляя их в материал лекции. Важно разбить подаваемую информацию на логические части, заключая каждую из них заданием, которое побудит их мыслительную деятельность, воображение и память. Подчеркнем, что в интерактивных лекциях обязательно используется двусторонняя коммуникация.

Заранее готовясь к лекции, преподаватель разрабатывает на компьютере в приложении «PowerPoint» программы «Office» необходимое количество слайдов, дополняя видеoinформацию на них звуковым сопровождением и элементами анимации. Важным условием проведения интерактивной лекции является также наличие специализированной аудитории, оснащенной компьютерной техникой и современными средствами публичной демонстрации визуального и

звукового учебного материала. В процессе изложения лекции преподаватель эпизодически представляет информацию на слайде в качестве иллюстрации. Это способствует лучшему усвоению учебного материала студентами.

Использование предложенной методики активизирует процесс преподавания, повышает интерес студентов к изучаемой дисциплине и эффективность учебного процесса.

Наглядные методы обучения. Под наглядными методами обучения понимаются такие методы, при которых усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного пособия и технических средств. Наглядные методы используются во взаимосвязи со словесными и практическими методами обучения. Наглядные методы обучения условно можно подразделить на две большие группы: метод иллюстраций и метод демонстраций.

Метод иллюстраций предполагает показ студентам иллюстрированных пособий: плакатов, таблиц, картин, карт, зарисовок на доске.

Метод демонстраций обычно связан с демонстрацией приборов, опытов, технических установок, кинофильмов, диафильмов и др.

При использовании наглядных методов обучения необходимо соблюдать ряд условий:

- наглядность должна соответствовать возрасту студентов;
- наглядность должна использоваться в меру и показывать ее следует постепенно и только в соответствующий момент урока;
- необходимо четко выделить главное, существенное при показе;
- детально продумать пояснения, демонстрируемых явлений;
- согласовать представленную наглядность с содержанием материала;
- привлекать студентов к нахождению желаемой информации в наглядном пособии или демонстрируемом устройстве.

Методы практического обучения. Практические методы обучения основаны на практической деятельности студентов. Этими методами формируются практические умения и навыки. К практическим методам относятся упражнения, лабораторные и практические работы.

Упражнения. Под упражнениями понимают повторное (многократное) выполнение умственного или практического действия с целью овладения или повышения его качества. Упражнения применяются при изучении всех предметов и на различных этапах учебного процесса. Характер и методика упражнений зависит от особенностей учебного предмета, конкретного материала, изучаемого вопроса и возраста студентов. Упражнения по своему характеру подразделяются на устные, письменные, графические и учебно-трудовые. При выполнении каждого из них студенты совершают умственную и практическую работу.

Лабораторные работы – это проведение студентами по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений, т. е. это изучение студентами каких-либо явлений с помощью специального оборудования.

Практическое занятие – это основной вид учебных занятий, направленный на формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

Лабораторно-практические занятия играют важную роль в процессе обучения студентов. Значение их состоит в том, что они способствуют развитию у студентов умения применять теоретические знания к решению практических задач, вести непосредственно наблюдения за происходящими процессами и явлениями и на основе анализа результатов наблюдения учатся самостоятельно делать выводы и обобщения. Здесь студенты приобретают самостоятельно знания и практические навыки обращения с приборами, материалами, реактивами, оборудованием. Задача преподавателя – методически правильно организовать выполнение студентами лабораторно-практических работ, умело направить деятельность студентов, обеспечить занятие необходимыми

инструкциями, методическими пособиям, материалом и оборудованием; четко поставить учебно-познавательные цели занятия. Важно также при проведении лабораторных и практических работ ставить перед студентами вопросы творческого характера, требующие самостоятельной постановки и решения проблемы. Преподаватель осуществляет контроль за работой каждого студента, оказывает помощь и поддержку, дает индивидуальные консультации.

Среди современных методов выделяют следующие методы

Проектный метод обучения

Предполагает организацию учебного процесса в форме проектов, в рамках которых ученики активно участвуют в постановке целей, планировании и реализации проектных задач. Он стимулирует творческое мышление, самостоятельность и исследовательскую активность студентов, позволяя применять знания на практике и развивать навыки коллаборации.

Мозговой штурм

Это метод, при котором группа участников собирается вместе, чтобы генерировать идеи и решать проблемы. Метод стимулирует творческое мышление и способствует развитию инновационных подходов. Участники могут предлагать любые идеи без ограничений, что способствует генерации новых и нестандартных решений.

Метод интеллект-карт

Он представляет собой графическое представление информации, которое позволяет организовать и структурировать знания в виде диаграммы. Метод помогает визуализировать связи между идеями и позволяет ученикам лучше понимать и запоминать информацию. Интеллект-карты — эффективный инструмент для организации мыслительных процессов и стимулирования креативности.

Ролевые и деловые игры

Это методы, при которых участники играют определенные роли в ситуациях, схожих с реальными. Они помогают развивать коммуникационные навыки, учат работать в команде, принимать решения и решать конфликты. Такие игры позволяют ученикам применять знания и навыки на практике, а также развивать эмпатию и понимание разных точек зрения.

Приемы

Тестовые задания имеют целью эффективный контроль за знаниями, умениями и навыками учащихся, позволяют своевременно обнаружить пробелы в усвоении той или иной темы, чтобы в дальнейшем продумать виды работ для восполнения этих пробелов в знаниях учащихся.

Пять популярных на сегодняшний день технологий обучения

Коллективно-взаимное обучение

Данная технология подходит для изучения новых тем, углубления знаний, а также для повторения и закрепления информации или навыка. Ученики могут работать индивидуально или объединившись в группы. Если учитель выбрал командную форму работы, то в завершении урока обязательно нужно проверить, насколько усвоен материал всеми обучающимися.

Важно, чтобы все ученики участвовали в совместной деятельности группы. Обязательно нужно учитывать следующие закономерности, установленные психологами: прочитанная информация усваивается на 20-30 %, услышанная запоминается на 30-40 %, практическая деятельность способствует усвоению на 50-70 %.

Активное обсуждение информации из разных источников, обмен идеями, опытом, дискуссии на тему расхождений и противоречий, эмоциональные диалоги — это основные составляющие коллективно-взаимного обучения. Все вышеперечисленное создает условия для:

- улучшения умений по пройденному материалу;
- развития памяти;

раскрытия потенциала школьников благодаря тому, что они чувствуют себя уверенно на занятиях;

эффективной индивидуальной работы, так как каждый ученик выполняет задания самостоятельно, несмотря на групповой формат обучения;

продуктивного взаимодействия с коллективом, что является главным преимуществом данного способа обучения.

Модульное обучение

Вся учебная информация разбивается на отдельные блоки. Педагог включает задания разного уровня сложности по изучаемой теме. Это позволяет ему применять лично-ориентированный подход. В каждом учебном блоке есть задания для проверки усвоения изучаемого материала. Любой урок по модульной технологии может содержать в своей структуре разные формы деятельности учеников. Например:

1-й этап урока – это диспут на тему занятия, способствующий развитию логики, грамотной формулировки вопросов и аргументированных ответов на них. Диспут базируется на научной дискуссии, которая подразумевает сотрудничество.

2-й этап урока – лекция. Педагог доносит до обучающихся новую информацию, а ученики записывают ключевые моменты. Конспектирование развивает самостоятельность и умение работать с большим объемом сведений, вычлняя значимые и второстепенные.

3-й этап урока – закрепление лекционной информации обратной связью от учеников. Педагог задает вопросы по изучаемой теме, а ученики отвечают, опираясь на конспект. Это позволяет понять, насколько усвоен образовательный материал и какие моменты следует разобрать подробнее.

Работа с аудио- и видеоматериалами

Использование этой технологии на уроках решает следующие задачи:

погружение учащихся в атмосферу темы занятия или ее значимой части;

развитие когнитивных способностей детей: внимание, наблюдение, выбор, предвосхищение, высказывание предположений и т.д.;

обучение анализу занятия или его части;

развитие критического мышления, аналитических навыков, умения комментировать и интерпретировать текст.

Приемы обучения детей по данной технологии основываются на следующих этапах работы с информацией:

Работа до просмотра или прослушивания видео- или аудиоматериала.

Непосредственно просмотр или прослушивание.

Работа после просмотра или прослушивания.

Обучение с использованием приемов этой технологии формирует у обучающихся уверенность, помогает совершенствовать знания и умения, а также развивает навык самостоятельной работы.

Если среди учеников есть желающие заниматься в будущем педагогической деятельностью, то их полезно привлекать к проведению занятий с аудио- и видеоматериалами. Это способствует развитию творческого подхода к обучению, учит серьезно относиться к выполняемой работе, а также подчеркивает значимость их вклада в учебный процесс.

Развитие критического мышления через чтение и письмо

Цель технологии ТРКМЧ – воспитание учеников, умеющих заниматься самостоятельной деятельностью.

Развитие критического мышления через чтение и письмо

Развитие критического мышления через чтение и письмо

Активно используется при работе с текстовым материалом. Включает чтение и письмо. Выделяют следующие этапы работы по этой технологии:

«Вызов» (мотивация). Педагог заинтересовывает учащегося. Например, интригующим названием или интересным и неожиданным фактом.

«Осмысление». Заинтересованный ученик читает текстовый материал и изображает его в виде схемы, опорного сигнала по Шаталову (какой-то ассоциативный символ, который заменяет смысловое значение) или составляет краткий план.

«Рефлексия». Обсуждение информации с одноклассниками. Может использоваться пересказ (устный или письменный) как форма развития речи и памяти.

Интегративный подход

Старшая ступень обучения в связи с ее профильным уклоном требует глубокого практического характера занятий. Интегративное обучение базируется на междисциплинарном подходе, а также принципах прагматичности и индивидуализации образования. Этот метод обучения на практике продемонстрировал достижение следующих задач:

Формирование и развитие познавательного интереса, креативности, навыков самостоятельного приобретения знаний. Это помогает приспособиться к динамике образовательного процесса.

Развитие коммуникативных способностей, умения вести продуктивный диалог и эффективно общаться.

Воспитание толерантности, уважительного отношения к культуре своей страны и других народов.

Профориентация. Обучающиеся изучают материал из разных областей. В сравнении они могут понять, какая деятельность им интереснее. Так проходит работа по профессиональному самоопределению учеников.

Информационный аспект подачи материала: ученикам дается минимально необходимое количество теории и фактов.

Языковой аспект: фактологические знания выражаются в лексико-грамматических средствах.

Коммуникативный аспект: терминология по теме обогащает лексикон учеников. Также совершенствуются навыки общения с собеседником с использованием тематического словаря.

Познавательный аспект: большой объем изучаемой информации благодаря активному использованию текстового материала в качестве источника теоретических и фактологических знаний.

Использование приемов интегративного метода обучения детей позволяет перенести все функции общения (познавательная, регулятивная, этикетная, ценностно-ориентационная) на новый тематический материал.

Оценочные материалы

Особенности оценки предметных результатов освоения учебного предмета

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по вероятности и статистике являются письменная контрольная работа, тестирование и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не

привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, а также продемонстрировал знания превышающие нормы программы для этого класса;

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ и тестирования

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок;

систематическое решение без математических ошибок.

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Перечень
проверяемых элементов содержания по статистике и
теории вероятностей**

7класс

1	<i>Описательная статистика</i>	
	1.1	Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.
	1.2	Измерение рассеивания данных. Размах
2	<i>Статистика</i>	
	2.1	Круговая диаграмма. Чтение информации на круговой диаграмме
	2.2	Столбчатая диаграмма. Чтение информации на столбчатой диаграмме

	2.3	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц
3	<i>Вероятность случайного события</i>	
	3.1	Классическое определение вероятности
4	<i>Графы</i>	
	4.1	Чтение графа

8 класс

1	<i>Описательная статистика</i>	
	1.1	Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.
	1.2	Измерение рассеивания данных. Размах. Дисперсия и стандартное отклонение
	1.3	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	1.4	Частоты и вероятности событий
2	<i>Вероятность</i>	
	2.1	Опыты с равновероятными элементарными событиями
	2.2	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера
	2.3	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей
	2.4	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов
3	<i>Графы</i>	
	3.1	Чтение графа. Построение графа.

9 класс

1	<i>Описательная статистика</i>	
	1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	1.2	Средние значения, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных
2	<i>Вероятность</i>	
	2.1	Частоты и вероятности событий
	2.2	Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями
	2.3	Сложение и умножение вероятностей, условная вероятность, независимые события, использование графических методов для решения задач
	2.4	Представление о геометрической вероятности
3	<i>Комбинаторика</i>	

3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения, факториал и число перестановок, число сочетаний, решение задач с использованием комбинаторных методов
-----	--

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по алгебре

Кодификатор требований

7класс

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1	Овладение способами представления статистических данных	
	1.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений.
	1.2	Использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану, наибольшее и наименьшее значение.
	1.3	Находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
2	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	2.1	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

8 класс

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях умение оценивать вероятности событий при принятии решений
	1.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
	1.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания.
	1.3	Решать задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
	1.4	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе с помощью измерений и наблюдений
	1.5	Находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
	1.6	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая
2		Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин
	2.1	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках

9 класс

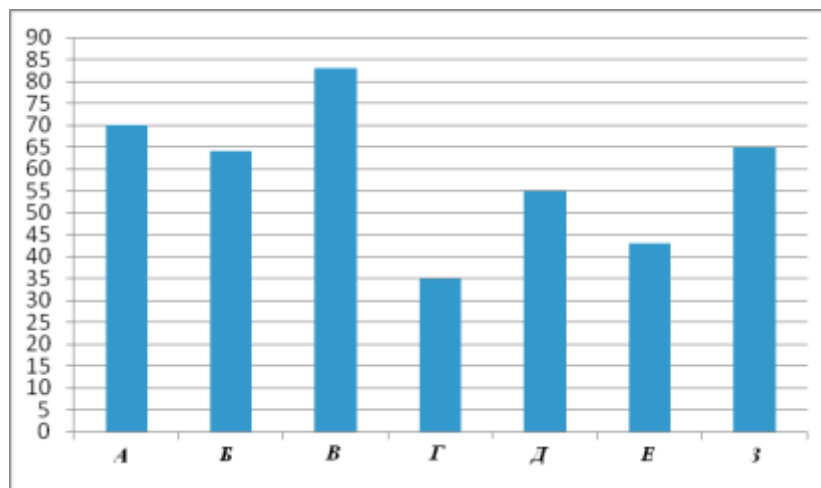
Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях умение оценивать вероятности событий при принятии решений
	1.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках
	1.2	Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов

	1.3	Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
	1.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений
	1.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
2	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	
	2.1	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков
	2.2	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий

Демонстрация стартовой контрольной работы по статистике и теории вероятностей. 7 класс

Вариант 1

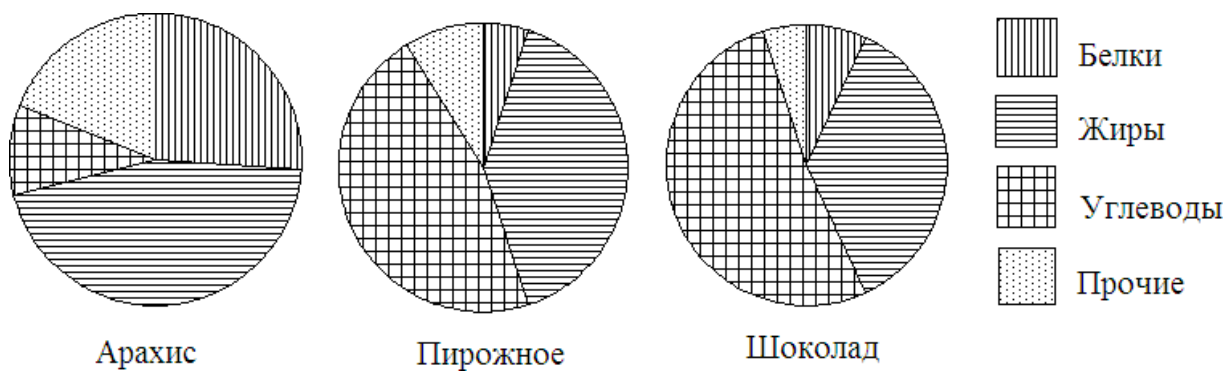
1. Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- а) какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса; б) сколько магазинов набрало более 60 баллов?

2. На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие содержание питательных веществ в трех разных продуктах.



а) Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее; б) определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде.

3. В таблице указано количество проданной минеральной воды (в тыс. бутылок) в весенние и летние месяцы за три года (по данным компании-производителя).

	2007	2008	2009
Март	100	105	111
Апрель	104	109	109
Май	112	110	119
Июнь	119	126	130
Июль	120	125	121
Август	110	120	127

а) Вычислите медиану данных за все летние месяцы.

б) Вычислите медиану данных за все весенние месяцы.

в) Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели существенно отличаются друг от друга.

4. В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений.

Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

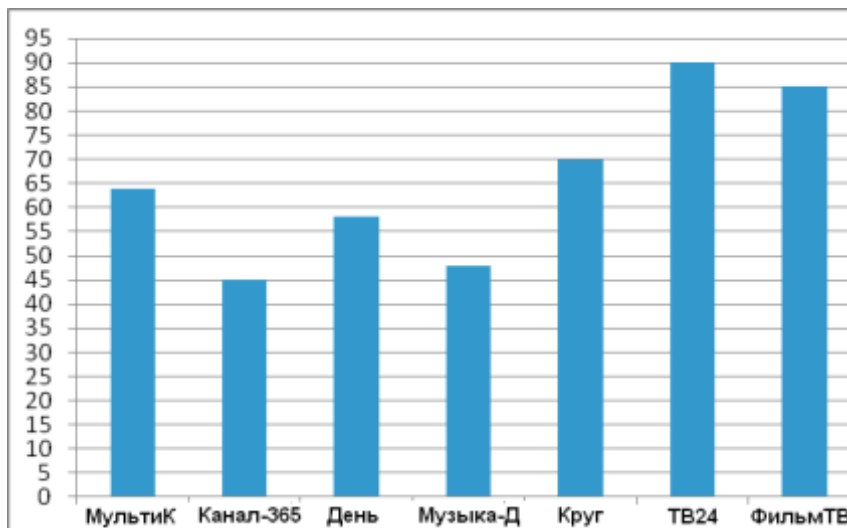
Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

5. В школе два седьмых класса. В первом 20 учеников, и их средний рост равен 159 см. Во втором – 30 учеников, их средний рост равен 154 см.

Найдите средний рост всех семиклассников школы.

Вариант 2

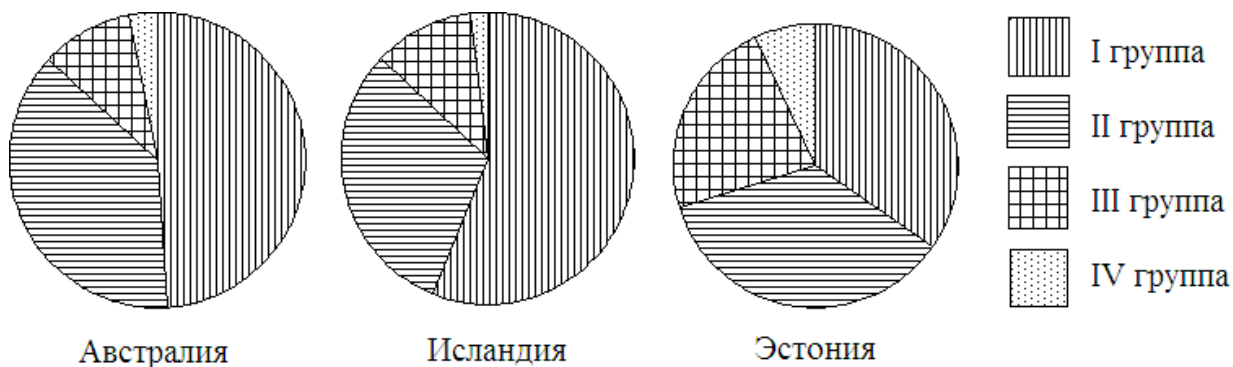
1. Рейтинговое агентство проводило опрос среди телезрителей «Какой телеканал Вам больше нравится?» На диаграмме показаны рейтинги семи телевизионных каналов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

а) какой канал получил наименьшее число голосов по результатам опроса; б) сколько каналов набрали менее 50 баллов?

2. Круговые диаграммы показывают распределение населения по группам крови в трех странах.



а) Определите, в какой из этих стран наибольшая доля людей с III группой крови.
б) определите, какая группа крови наиболее распространена в Австралии.

3. В таблице указано количество проданных порций мороженого (в тыс. штук) в летние и осенние месяцы за три года (по данным компании-производителя).

	2006	2007	2008
Июнь	802	822	843
Июль	817	899	915
Август	507	558	543
Сентябрь	450	495	500
Октябрь	225	248	254
Ноябрь	211	374	411

- а) Вычислите медиану данных за все летние месяцы.
 б) Вычислите медиану данных за все осенние месяцы.
 в) Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели отличаются друг от друга.

4. В лаборатории производится анализ крови. Содержание сахара в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений.

Таблица содержит результаты пяти измерений содержания сахара (г/л) в одной пробе крови взрослого пациента.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание сахара (г/л)	120	180	110	90	100

Найдите среднее арифметическое результатов измерений;

5. В школе два восьмых класса. В первом 30 учеников, и их средний рост равен 162 см. Во втором – 20 учеников, их средний рост равен 157 см.

Найдите средний рост всех восьмиклассников школы.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

- Назначение работы:** Стартовая контрольная работа по статистике и теории вероятностей проводится с целью определения уровня знаний учеников по темам: работа с таблицами, работа с диаграммами, работа с графиками на начало учебного года в седьмом классе.
- Содержание стартовой работы:** содержание и основные характеристики диагностических материалов разработаны на основе следующих документов:
 - Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).
 - Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
 - Основная образовательная программа основного общего образования.
- Характеристика структуры и содержания работы:** контрольная работа содержит 5 заданий: 1-2 задание с кратким ответом, 3-5 задание требует развернутого решения и ответа.

№	Элементы содержания, проверяемые в КР	Код	Проверяемые предметные требования к результатам обучения	код	уровень	баллы
---	---------------------------------------	-----	--	-----	---------	-------

1	Столбчатая диаграмма. Чтение информации на столбчатой диаграмме. Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	2.2 2.3	- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений; - Использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану, наибольшее и наименьшее значение; - Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.	1.1 1.2	Б	2
2	Круговая диаграмма. Чтение информации на круговой диаграмме. Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	2.1 2.3		2.1	Б	2
3	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц. Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	2.3 1.1			Б	3
4	Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц	1.1 2.3			Б	1
5	Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных.	1.1			П	2

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний и умений по предмету:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений;
- использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану, наибольшее и наименьшее значение;
- описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

4. Время выполнения работы 45 минут.

5. Дополнительные материалы и оборудование – не требуются, стандартные

принадлежности к урокам вероятности и статистики: линейка, карандаш, ластик, ручка

6. Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов (см. таблицу). Максимальное количество баллов за работу – 10 баллов. Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Баллы	0-4	5-6	7-8	9-10
Оценка	2	3	4	5

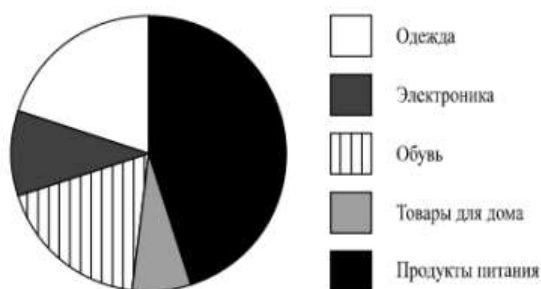
Демоверсия промежуточной аттестации по статистике и теории вероятностей. 7 класс

Вариант – 1

№1 Рассмотрите ряд чисел: 24, 23, 31, 27, 24, 25, 26, 32, 24.

Найдите моду, размах, медиану и среднее арифметическое данного ряда

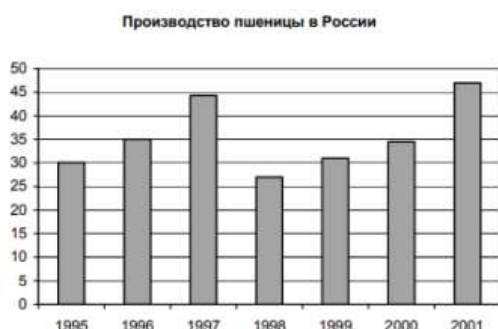
№2 На диаграмме представлена информация о покупках, сделанных в интернет-магазинах некоторого города в выходные дни. Всего за выходные было совершено 200 000 покупок.



Определите по диаграмме, сколько примерно покупок относится к категории «Товары для дома».

№3 В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

№4 На столбиковой диаграмме показано производство пшеницы в России с 1995 по 2001 год (млн.тонн).



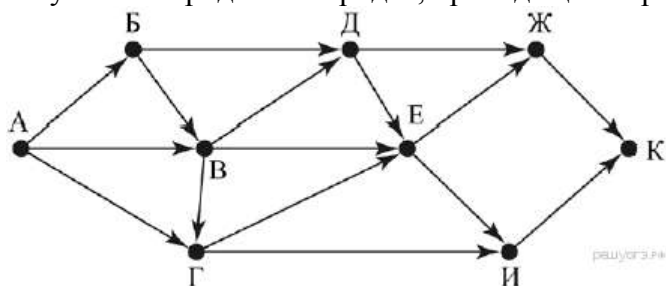
а) в каком году производство пшеницы было больше 45 млн. т.?

б) Какие три года из данных в таблице были наиболее урожайными?

в) определите примерный прирост производства пшеницы в России в 1999 году по сравнению с 1998 годом. Дайте приблизительный ответ в млн. т.

№5

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город Г?

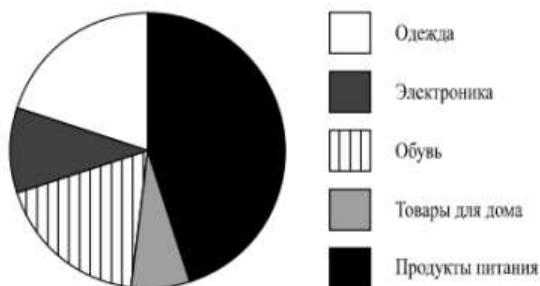


Вариант – 2

№1 Рассмотрите ряд чисел: 25, 21, 33, 28, 22, 23, 32, 32, 24.

Найдите моду, размах, медиану и среднее арифметическое данного ряда

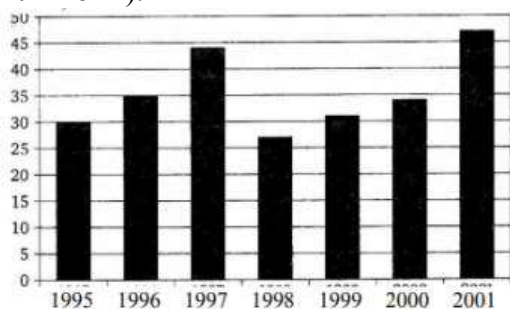
№2 На диаграмме представлена информация о покупках, сделанных в интернет-магазинах некоторого города в выходные дни. Всего за выходные было совершено 200 000 покупок.



Определите по диаграмме, сколько примерно покупок относится к категории «Товары для дома».

№3 Родительский комитет закупил 15 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 12 с машинами и 3 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 15 детьми, среди которых есть Миша. Найдите вероятность того, что Мише достанется пазл с машиной.

№4 На столбиковой диаграмме показано производство пшеницы в России с 1995 по 2001 год (млн тонн).



По диаграмме определите:

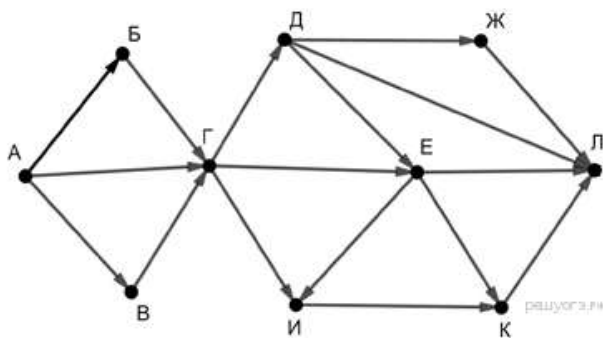
а) В каком году производство пшеницы было меньше 30 млн т?

б) Какие три года из данных в таблице были наименее урожайными?

в) в каком году наблюдалось падение производства пшеницы в России по сравнению с предыдущим годом?

№5

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт Л, не проходящих через пункт Е?



СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Назначение работы: Итоговая контрольная работа по статистике и теории вероятностей проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися седьмых классов предметного содержания курса по статистике и теории вероятностей.

2. Содержание стартовой работы: содержание и основные характеристики диагностических материалов разработаны на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.

3. Основная образовательная программа основного общего образования.

2. Характеристика структуры и содержания работы: контрольная работа содержит 5 заданий: 4 задания базового уровня, 1 задания повышенного уровня.

№	Элементы содержания, проверяемые в КР	Код	Проверяемые предметные требования к результатам обучения	код	уровень	баллы
1	Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных. Измерение рассеивания данных. Размах.	1.1 1.2	- использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану, наибольшее и наименьшее значение.	1.2	Б	4
2	Круговая диаграмма. Чтение информации на круговой диаграмме. Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц.	2.1 2.3	- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений;	1.1	Б	1
3	Классическое определение вероятности	3.1	- находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1.3	Б	1

4	Столбчатая диаграмма. Чтение информации на столбчатой диаграмме. Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц.	2.2 2.3	- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений; - описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;	1.1 2.1	Б	3
5	Чтение графа	4.1	- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений.	1.1	П	2

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний и умений по предмету:

- использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану, наибольшее и наименьшее значение;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений;
- находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;
- описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

3. **Время выполнения работы** 45 минут.

4. **Дополнительные материалы и оборудование** – не требуются, стандартные принадлежности к урокам вероятности и статистики: линейка, карандаш, ластик, ручка

5. **Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.**

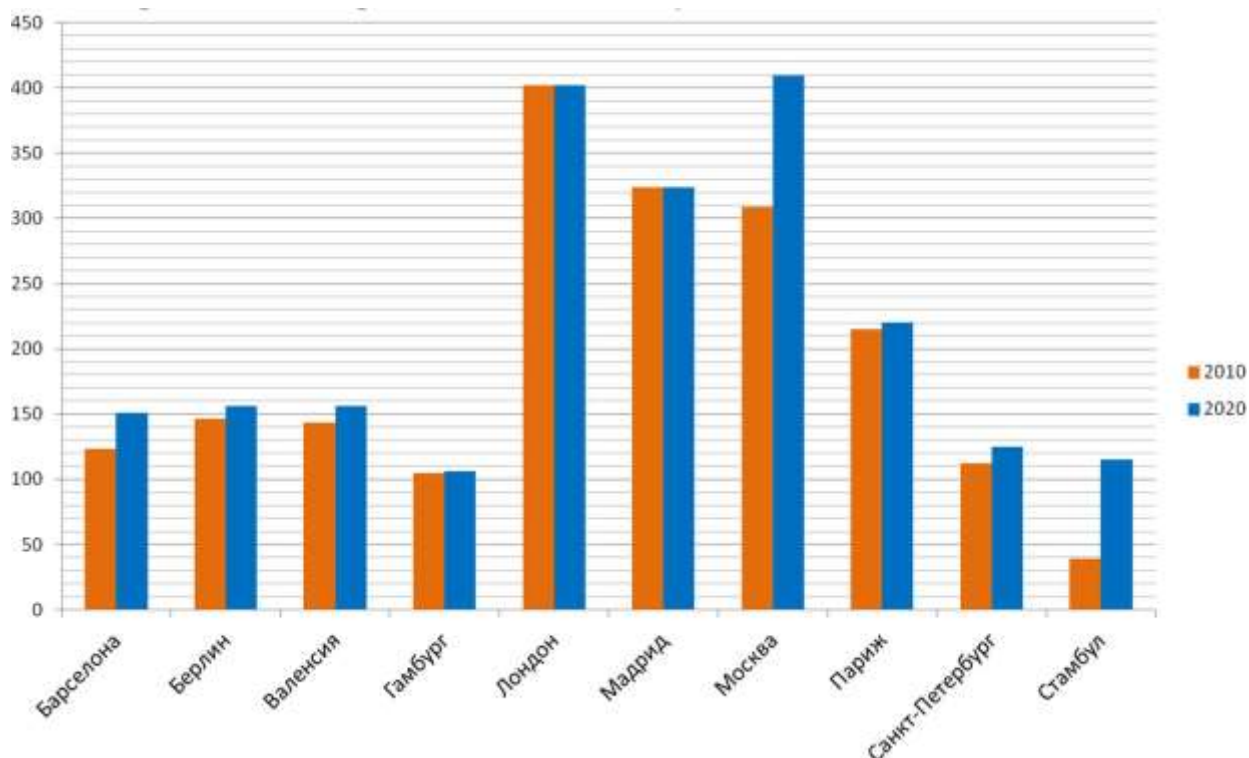
За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов (см. таблицу). Максимальное количество баллов за работу – 11 баллов. Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Баллы	0-3	4-6	7-9	10-11
Оценка	2	3	4	5

Демонстрация промежуточной аттестации по статистике и теории вероятностей. 8 класс

Вариант 1

1. (2 балла) На рисунке изображена диаграмма, показывающая протяжённость линий (в км) десятикрупнейших метрополитенов Европы в 2010 и 2020 году.



По приросту протяжённости линий первое место занимает Москва, а последнее делят Лондон и Мадрид – в этих городах новых участков путей не построено. Определите, какой из этих городов занимает третье место по приросту протяжённости линий метрополитена.

Ответ: Барселона

2. В таблице показана площадь наиболее крупных по территории городов Московской области по состоянию на 2020 год.

Город	Площадь, кв. км	Город	Площадь, кв. км	Город	Площадь, кв. км
Дмитров	2 182	Коломна	1 728	Сергиев Посад	2 027
Егорьевск	1 717	Можайск	2 627	Ступино	1 708
Клин	2 020	Орехово-Зуево	1 858	Шатура	2 675

а) (2 балла) Найдите медиану площадей городов из данной выборки и медианного представителя – город, площадь которого равна медиане или наиболее близка к ней.

Ответ: 2020; Клин

б) (2 балла) Будем говорить, что город в данной выборке имеет *обширную территорию*, если его площадь превышает медиану более чем на 20%. Какие города в данной выборке имеют обширную территорию?

Ответ: Можайск и Шатура

3. (2 балла) Случайный эксперимент состоит в бросании двух игральных костей. Укажите в таблице эксперимента элементарные события, благоприятствующие событию «произведение выпавших очков равно 12».

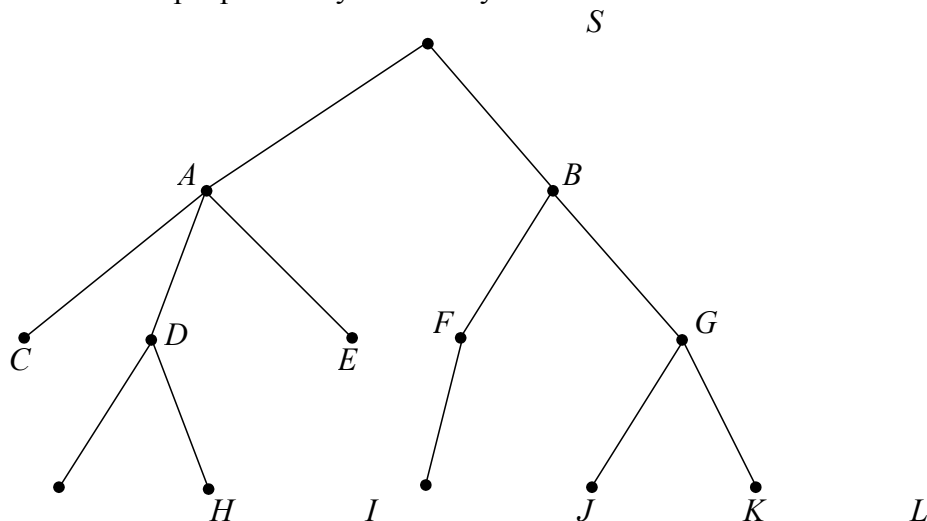
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Ответ:

4. (2 балла) В институте проходит двухдневная конференция по теории вероятностей. Один из участников – Николай Иванович. Участники конференции выступают с докладами. Всего докладов 25: в первый день 7 докладов до обеда и столько же после

обеда, во второй день 7 докладов до обеда, а остальные доклады – после обеда. Очередность докладов определяется жребием. Какова вероятность того, что доклад Николая Ивановича будет назначен на послеобеденное время во второй день конференции? **Ответ:** 0,16

5. (3 балла) На рисунке изображён граф. Добавьте одно ребро так, чтобы в графе образовался путь из вершины E в вершину K длины 3. В ответе укажите добавленное ребро и полученный путь.



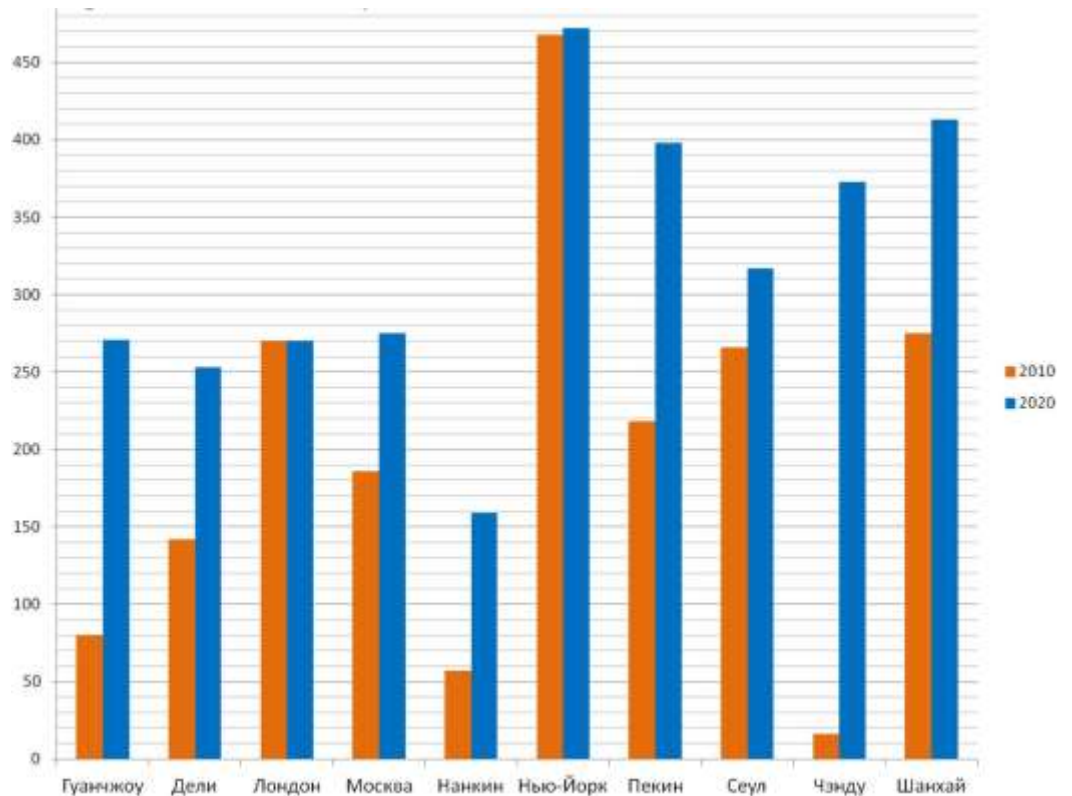
Ответ: любой из следующих вариантов: (ребро SK, путь EASK), (ребро CK, путь EACK), (ребро DK, путь EADK), (ребро AG, путь EAGK), (ребро EL, путь ELGK), (ребро EB, путь EBGK)

6. (2 балла) В магазине продаются молоко и кефир известного бренда в бутылках объемом 1 л. Ровно 60% всех бутылок молока и кефира делают на заводе № 2, а оставшиеся – на заводе № 1. В продукции завода № 1 на каждые 7 л молока приходится 3 л кефира. На заводе № 2 на каждый литр молока приходится 4 л кефира. Маша купила бутылку молока этого бренда. Найдите вероятность того, что эта бутылка выпущена на заводе № 2.

Ответ: 0,3

Вариант 2

1. (2 балла) На рисунке изображена диаграмма, показывающая количество станций десяти крупнейших метрополитенов мира в 2010 и 2020 году.



По приросту количества станций первое место занимает метрополитен в г. Чэнду, а последнее – лондонский метрополитен: в Лондоне за этот период новых станций не построено. Определите, какое место по приросту количества станций метро занимает Москва.

Ответ: 7

2. В таблице дана численность населения наиболее крупных по населению городов Ленинградской области по состоянию на 2020 год.

Город	Насел., тыс. чел.	Город	Насел., тыс. чел.	Город	Насел., тыс. чел.
Всеволожск	74,72	Кингисепп	45,22	Сертолово	56,62
Выборг	75,36	Кириши	50,53	Сосновый Бор	67,72
Гатчина	91,69	Мурино	64,94	Тихвин	58,12

а) (2 балла) Найдите медиану численности населения городов из данной выборки и медианного пред- ставителя – город, численность населения которого равна медиане или наиболее близка к ней.

Ответ: 64,94; Мурино

б) (2 балла) Будем считать крупный областной город из данной выборки *не очень крупным*, если чис- ленность его населения меньше медианы более, чем на 20%. Какие города в данной выборке являются не очень крупными?

Ответ: Кингисепп и Кириши

3. (2 балла) Случайный эксперимент состоит в бросании двух игральных костей. Укажите в таблице эксперимента элементарные события, благоприятствующие событию «сумма выпавших очков не пре- восходит числа 4».

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

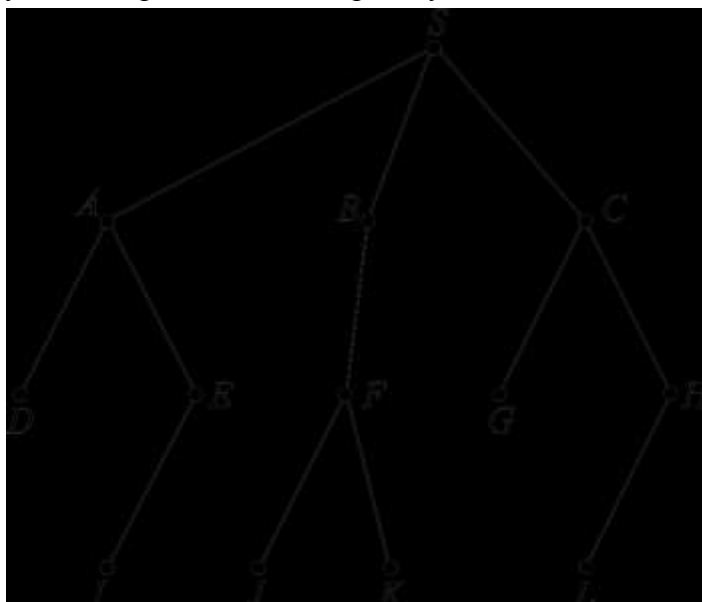
Ответ:

4. (2 балла) В институте проходит трёхдневная конференция по теории вероятностей.

Одна из участников – Мария Ивановна. Участники конференции выступают с научными докладами. Всего докладов 30: первые два дня по 6 докладов до обеда и столько же после обеда, а в третий день – оставшиеся доклады до обеда. Очередность докладов определяется жребием. Какова вероятность того, что доклад Марии Ивановны будет назначен на последний день конференции?

Ответ: 0,2

5. (3 балла) На рисунке изображён граф. Добавьте одно ребро так, чтобы в графе образовался путь из вершины D в вершину H длины 3. В ответе укажите ребро и



полученный путь.

Ответ: любой из следующих вариантов: (ребро EH , путь $DAEH$), (ребро SH , путь $DASH$), (ребро AC , путь $DACH$), (ребро AL , путь $DALH$), (ребро DS , путь $DSCH$), (ребро DG , путь $DGCH$)

6. (2 балла) В магазине продаются молоко и кефир известного бренда в бутылках объемом 1 л. Ровно 80% всех бутылок молока и кефира делают на заводе № 2, а оставшиеся – на заводе № 1. В продукции завода № 1 на каждые 3 л молока приходится 2 л кефира. На заводе № 2 на каждые 3 л кефира приходится в среднем 7 л молока. Маша купила бутылку кефира этого бренда. Найдите вероятность того, что эта бутылка выпущена на заводе № 2.

Ответ: 0,75

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. **Назначение работы:** Итоговая контрольная работа по статистике и теории вероятностей проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися восьмых классов предметного содержания курса по статистике и теории вероятностей.
2. **Содержание стартовой работы:** содержание и основные характеристики диагностических материалов разработаны на основе следующих документов:
 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).
 2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
 3. Основная образовательная программа основного общего образования.
3. **Характеристика структуры и содержания работы:** контрольная работа содержит 6 заданий: 4 задания базового уровня, 2 задания повышенного уровня.

№	Элементы содержания, проверяемые в КР	Код	Проверяемые предметные требования к результатам обучения	код	уровень	баллы
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1.3	- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;	1.1	Б	2
2	Мода, медиана, среднее арифметическое, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных. Измерение рассеивания данных. Размах. Дисперсия и стандартное отклонение	1.1 1.2	- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания; - Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.	1.2 2.1	Б	4
3	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграммы Эйлера	2.1 2.2	- Решать задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов. - Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе с помощью измерений и наблюдений;	1.3 1.4	Б	2
4	Частоты и вероятности событий. Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение Вероятностей.	1.4 2.3	- Находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями - Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.	1.4 1.5	Б	2
5	Чтение графа. Построение графа.	3.1		1.6	П	3
6	Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение Вероятностей. Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов	2.3 2.4			П	2

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний и умений по предмету:

- использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану, наибольшее и наименьшее значение;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений;
- находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;
- решать задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов;
- описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

4. **Время выполнения работы** 45 минут.

5. **Дополнительные материалы и оборудование** – не требуются, стандартные принадлежности к урокам вероятности и статистики: линейка, карандаш, ластик, ручка

6. **Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.**

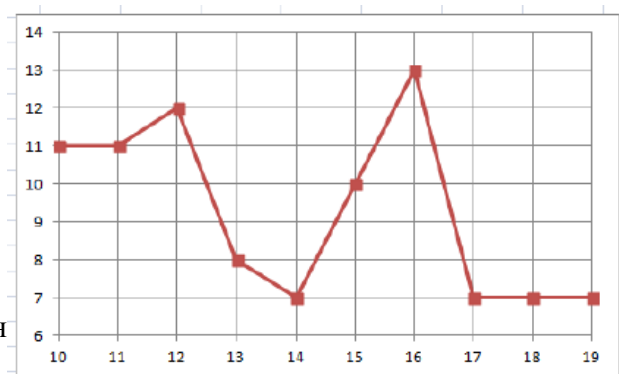
За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов (см. таблицу). Максимальное количество баллов за работу – 15 баллов. Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Баллы	0-5	6-9	10-12	13-15
Оценка	2	3	4	5

Демонстрация промежуточной аттестации по статистике и теории вероятностей. 9 класс

Текст работы

1. На диаграмме показана средняя дневная температура в г. Кострома в октябре 2022г. По горизонтальной оси отмечены даты, а по вертикальной- температура в градусах Цельсия.



Какие из четырех утверждений верны

- 1) В период с 10 по 19 октября 2022г. температура воздуха Костромы не поднималась выше +11°C
- 2) В период с 10 по 19 октября 2022г. температура воздуха Костромы впервые опустилась до +7°C 14 октября
- 3) Размах температуры воздуха в Костроме в период с 10 по 19 октября 2022г. температура была не меньше, чем 6°C
- 4) В период с 13 по 16 октября 2022г. Средняя дневная температура воздуха в Костроме с каждым днем была выше

2. Сколькими способами можно выбрать старосту, помощника старосты и ответственного за дежурство из 32 учащихся?

3. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 7 с творогом, 5 с повидлом, 4

с яблоками. Какова вероятность того, что выбранное яблоко окажется с повидлом?

4. Найдите вероятность наступления ровно 5 успехов в 9 испытаниях Бернулли с вероятностью успеха $p=0,5$.

5. Монету бросают пять раз.

а) Выпишите все элементарные исходы этого опыта, благоприятствующие событию «орёл выпал хотя бы четыре раза».

б) Найдите вероятность события «орёл выпал ровно три раза».

6. В квадрат со стороной 18 см вписан круг. Внутри квадрата случайным образом выбирается точка. Найдите вероятность того, что точка принадлежит кругу.

7. В таблице дано распределение случайной величины X . Найдите математическое ожидание и дисперсию величины X .

Значение	1	2	3	4	5	6
Вероятность	0,15	0,22	0,14	0,08	0,32	0,09

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. **Назначение работы:** Итоговая контрольная работа по статистике и теории вероятностей проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися восьмых классов предметного содержания курса по статистике и теории вероятностей.
2. **Содержание стартовой работы:** содержание и основные характеристики диагностических материалов разработаны на основе следующих документов:
 1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).
 2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
 3. Основная образовательная программа основного общего образования.
3. **Характеристика структуры и содержания работы:** контрольная работа содержит 7 заданий: 5 заданий базового уровня, 2 задания повышенного уровня.

№	Элементы содержания, проверяемые в КР	Код	Проверяемые предметные требования к результатам обучения	код	уровень	баллы
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1.1	- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках;	1.1	Б	1
2	Частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями	2.1 2.2	- Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов; - Использовать описательные	1.2	Б	1

3	Частоты и вероятности событий	2.1	параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания; - Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений; - Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли; - Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков; - Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий.	1.3	Б	1
4	Сложение и умножение графических методов для решения задач	2.3			Б	2
5	Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Решение комбинаторных задач: перебор перестановок, число сочетаний, решение задач с использованием комбинаторных методов	2.2		1.4	Б	2
		3.1				
6	Сложение и умножение графических методов для решения задач. Представление о геометрической вероятности	2.3		2.1	П	3
		2.4				
7	Средние значения, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных	1.2			П	3

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний и умений по предмету:

- решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов;
- использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания;
- находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений;
- находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли;
- извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков.

4. *Время выполнения работы* 45 минут.

5. *Дополнительные материалы и оборудование* – не требуются, стандартные принадлежности к урокам вероятности и статистики: линейка, карандаш, ластик, ручка

6. *Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом.*

За выполнение каждого задания ученик получает определенное число баллов (см. таблицу). Максимальное количество баллов за работу – 13 баллов. Таблица перевода тестовых баллов в школьные отметки

Баллы	0-3	4-6	7-10	11-13
-------	-----	-----	------	-------

Оценка	2	3	4	5
--------	---	---	---	---