

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГКОУ РД « ХАСАВЮРТОВСКАЯ ШКОЛА- ИНТЕРНАТ № 9 »

«РАССМОТРЕНО»

На заседании ШМО учителей
математики, физики и информатики.

Протокол № 1 от 30. 08.2023 г.

Руководитель ШМО

Ибрагимова З.М. 

«Согласовано»

Завуч по учебной части

Кабаева М.А. 

Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

« Утверждено »

Директор школы -
интернат № 9

Абакаров А.Т. 

Приказ №

От « 31 » августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета « Вероятность и статистика »

(ID 1055295)

для 11 класса основного общего образования
на 2023—2024 учебный год.

(один час в неделю; всего 34 часа)

Разработана учителем математики

Ибрагимовой З.М.

ХАСАВЮРТ--- 2023 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ и СТАТИСТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного среднего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения отпростейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Цели изучения учебного курса

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел — фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма. Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

Место курса в учебном плане

В Учебном плане на изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 70 учебных часов.

Планируемые предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 10—11 классах ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

- Читать и строить таблицы и диаграммы.
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.
- Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.
- Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
- Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 класс

- Сравнить вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.
- Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.
- Иметь представление о законе больших чисел.
- Иметь представление о нормальном распределении.

Содержание учебного курса (по годам обучения)

10 класс

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений,

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА.

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		Дата	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные образовательные ресурсы
		всего	контр. прак. работ				

Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа

1.1.	Случайные опыты и вероятности	2	0	0	7.07 .14.09	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	
1.2.	Случайные события						
1.2.	Сери́и независимых испытаний	1	0	0	21.09.		
1.3.	Случайные величины и распределения	1	0	0	28.09.		
Итого по разделу		4	0	0			

Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины – 4 часа

2.1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1	0	0	5.10.	Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения		https://www.uaklass.ru
2.2.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0	0	12.10.			https://www.uaklass.ru
2.3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2	0	1	19.10. 26.10.		Практическая работа	https://www.uaklass.ru
Итого по разделу		4	0	1				

Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа

3.2.	Дисперсия геометрического и биномиального распределения.	2	0	0	9.11. 16.11.	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению		https://www.uaklass.ru
3.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1	0	1	30.11.		Практическая работа	https://www.uaklass.ru
Итого по разделу:		3	0	1				

Раздел 4. Закон больших чисел – 3 часа

4.1.	Закон больших чисел	1	0	0	7.12.	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных.		https://www.uaklass.ru
------	---------------------	---	---	---	-------	--	--	---

4.2.	Выборочный метод исследования	1	0	0	14.12.	Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования	https://www.yaklass.ru
4.6.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1	0	1	21.12.	следования	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		3	0	1			

Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа

5.1.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1	0	0	28.12.	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функции плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин.	https://www.yaklass.ru
5.2.	Равномерное распределение и его свойства	1	0	0	11.01.	Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		2	0	0			

Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа

6.1.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0	0	18.01	Осваивать понятия: нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц	https://www.yaklass.ru
6.2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределение»	1	0	1	25.01.		https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		2	0	1			

Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов

7.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3	0	0	1.02. 8.02. 13.02.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	https://www.yaklass.ru
7.2.	Описательная статистика	2	0	0	15.02. 16.02.		https://www.yaklass.ru
7.3.	Опыты с равновероятными элементарными событиями	2	0	0	22.02. 27.02.		https://www.yaklass.ru
7.4.	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмм	3	0	0	29.02. 7.03. 14.03.		https://www.yaklass.ru

	Эйлера)							
7.5	Случайные величины и распределения	2	0	0	21.03.4.04.			
7.6	Математическое ожидание случайной величины	2	0	0	11.04.18.04.			
7.7	Итоговая контрольная работа	1	1	0	16.05.			
Итого по разделу:		15	1	0				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	4				

График проведения контрольных и практических работ в 11 классе.

№ п/п № п/п	Дата по плану	Дата фактически	Тема контрольной и практической работы.
1.	26.10.		Практическая работа на тему: « Математическое ожидание случайной величины»
2.	31.11.		Практическая работа на тему : « Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины ».
3.	21.12.		Практическая работа на тему : « Законы больших чисел »
4.	25.01.		Практическая работа на тему : « Нормальное распределение ».
5.	16.05.		Итоговая контрольная работа

33			<i>Итоговая контрольная работа</i>
34			Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 11 класс (Вероятность и статистика)

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа			
1.	7.09.		Случайные опыты
2.	14.09.		Случайные вероятности случайных событий
3.	21.09.		Серии независимых испытаний
4.	28.09.		Случайные величины и распределения
Математическое ожидание случайной величины – 4 часа			
5.	5.10.		Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)
6.	12.10.		Математическое ожидание суммы случайных величин
7.	19.10.		Математическое ожидание геометрического распределения
8.	26.10.		Математическое ожидание биномиального распределения
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа			
9.	9.11.		Дисперсия, стандартное отклонение случайной величины
10.	16.11.		Дисперсия геометрического распределения
11.	23. 11		Дисперсия биномиального распределения
12.	30.11.		Практическая работа по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»
Закон больших чисел – 3 часа			
13.	7.12.		Закон больших чисел
14.	14.12.		Выборочный метод исследований
15.	21.12.		Практическая работа по теме: «Закон больших чисел»
Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа			
16.	28.12.		Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения
17.	11.01.		Равномерное распределение и его свойства
Нормальное распределение – 2 часа			
18.	18.01.		Функция плотности и свойства нормального распределения
19.	25.01.		Практическая работа по теме: «Нормальное распределения»
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов			
20.	1.02.		Представление данных с помощью таблиц
21.	8.02.		Представление данных с помощью диаграмм
22.	15.02.		Описательная статистика
23.	22.02.		Опыты с равновероятными элементарными событиями
24.	29.02.		Вычисление вероятностей событий с применением формул
25.	7.03.		Вычисление вероятностей событий графическим методом
26.	14.03.		Вычисление вероятностей событий с применением координатной прямой, дерева, диаграммы Эйлера)
27.	21.03.		Случайные величины и распределения
28.	4.04.		Математическое ожидание случайной величины
29.	11.04.		Перестановки и факториал
30.	18.04.		Число сочетаний. Треугольник Паскаля
31.	25.04.		Формула бинома Ньютона
32.	2.05.		Операции над событиями
33.	16.05.		Итоговая контрольная работа
34.	23.05.		Результаты контрольной работы