
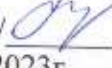




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №55 г. Улан-Удэ»

«Согласовано» Председатель МО Янькова Т.А. /  Протокол № 1 от «29» 08 2023г	«Согласовано» Зам.директора по УВР МАОУ «СОШ №55г. Улан- Удэ» Вечерникова О.П. /  «29» 08 2023г	«Утверждаю» Директор МАОУ «СОШ №55 г. Улан-Удэ» Медведев В.И. /  Приказ № _____ от «29» 08 2023г М.п. 
--	---	--

Рабочая программа

по теории вероятности и математической статистике в 11 классе
учителя математики Борисовой Ольги Сергеевны
квалификационная категория: без категории
срок реализации РП: 2023-2024 учебный год

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «29» 08 2023г

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 от простейших, 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 — основой 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 вклад в формирование общей культуры человека.

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 у 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 68 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 в опытах с равновозможными 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 равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными 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, в том числе, геометрическое и биномиальное.

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.

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Представление данных и описательная статистика								
1.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.	1				Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих ее факторах		
1.2.	Среднее арифметическое, медиана	1						
1.3.	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1						
1.4.	Практическая работа «Представление данных и описательная статистика»	1		1			Практическая работа.	
Итого по разделу		4						
Раздел 2. Случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами								
2.1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами. Моделировать опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы		
2.2.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1						
2.3.	Практическая работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»	1		1			Практическая работа	
Итого по разделу		3						
Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей								
3.1.	Операции над событиями.	1				Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий		

	перечислен, объединение событий, противоположные события						Решать задачи с использованием формулы сложения, «фронтностей		
3.2.	Диаграммы Эйлера	1							
3.3.	Формула сложения вероятностей	1							
Итого по разделу:		3							
Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий									
4.1.	Условная вероятность	1					Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта		
4.2.	Умножение вероятностей	1					Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта		
4.3.	Дерево случайного эксперимента	1							
4.4.	Формула полной вероятности	1							
4.5.	Независимые события	1							
4.6.	Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	1			1			Практическая работа	
Итого по разделу:		6							
Раздел 5. Элементы комбинаторики									
5.1.	Комбинаторное правило умножения	1					Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний		
5.2.	Перестановки и факториал	1							
5.3.	Число сочетаний Треугольник Паскаля	1							
5.4.	Формула бинома Ньютона	1							
Итого по разделу:		4							
Раздел 6. Серия последовательных испытаний									
6.1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1					Развивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний.		

6.2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1				Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний		
6.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме «Серии последовательных испытаний».	1	1		1		Практическая работа.	
Итого по разделу.		3						
Раздел 7. Случайные величины и распределения								
7.1.	Случайная величина.	1				Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения.		
7.2.	Распределение вероятностей.	1				Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального.		
7.3.	Диаграмма распределения.	1				Сравнивать распределения случайных величин.		
7.4.	Сумма и произведение случайных величин.	1				Находить значения суммы и произведения случайных величин.		
7.5.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2				Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение		
Итого по разделу.		6						
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний								
8.1.	Повторение. Описательная статистика	1				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		
8.2.	Повторение. Случайные опыты и вероятности случайных событий.	1						
8.3.	Повторение. Операции над событиями.	1						
8.4.	Повторение. Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1						
8.5.	Итоговая контрольная работа	1		1			Контрольная работа	
Итого по разделу		5		1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1		4			

11 класс

11 класс									
№ п/п	Наименование раздела и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (информационные) образовательные ресурсы	
		всего	контрольные работы	практические работы					
Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний									
1.1.	Случайные опыты и вероятностислучайных событий.	2				Повторять изученное и выстраивать систему знаний			
1.2.	Серия независимых испытаний.	1							
1.3.	Случайные величины и распределения	1							
Итого по разделу		4							
Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины									
2.1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1				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 математическое ожидание случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения			
2.2.	Математическое ожидание суммы случайных величин.	1							
2.3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2							
Итого по разделу		4					Практическая работа		
Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины									
3.1.	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению. Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределений, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц			
3.2.	Дисперсия геометрического и биномиального распределений	2							

3.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1				1			Практическая работа
Итого по разделу:									
Раздел 4. Закон больших чисел									
4.1.	Закон больших чисел	1							
4.2.	Выборочный метод исследований	1							
4.6.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1				1			Практическая работа
Итого по разделу:									
Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения)									
5.1.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1							
5.2.	Равномерное распределение и его свойства.	1							
Итого по разделу:									
Раздел 6. Нормальное распределение									
6.1.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности свойства нормального распределения.	1							
6.2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределение»	1				1			
Итого по разделу:									
Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний									
7.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3							
7.2	Описательная статистика	2							
7.3	Опыт с равновероятными элементарными событиями	2							
7.4	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево.	3							

диаграмма Эйлера)						
7.5 Случайные величины и распределения	2					
7.6. Математическое ожидание случайной величины.	2					
7.7 Итоговая контрольная работа	1	1				Контрольная работа
Итого по разделу:	15	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1		3		