

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска
«Открытая (сменная) школа № 4»

Рассмотрено
на заседании ШМО
естественно-матем. цикла
МБОУ ОСШ № 4
руководитель ШМО
_____ О.Н. Вязовкина
протокол № 1
от « 30» августа 2023г.

Согласовано
зам директора по УВР
_____ С.И.Гордеева
«30» августа 2023 г.

Утверждаю
директор МБОУ ОСШ № 4
_____ В.Н. Мусаткин
приказ от 30.08.2023 № 257

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Вероятность и статистика» базового уровня для 10–11-х классов

Базовый уровень

(1 час в неделю)

Разработана
учителем математики
высшей квалификационной ка
тегории
Вязовкиной О.Н.

УЛЬЯНОВСК

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10–11-х классов МБОУ «Открытая (сменная) школа № 4» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана среднего общего образования, утвержденного приказом МБОУ «Открытая (сменная) школа № 4»
- федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика», который входит в состав учебного предмета «Математика».

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МБОУ «Открытая (сменная) школа № 4»

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10–11-х классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего

общего образования, с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня 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 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.

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

- Бунимович Е.А., Булычев В.А. Математика. Вероятность и статистика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Учебное пособие. АО «Издательство "Просвещение"»;
- Бунимович Е.А., Булычев В.А. Математика. Вероятность и статистика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Учебное пособие. АО «Издательство "Просвещение"»;
- «Алгебра и начала математического анализа 10-11», авторы: Ш.А.Алимов, Ю.М. Калягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. – М. Просвещение, 2019.

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования приказом Минпросвещения от 02.08.2022 № 653:

- Тренажер «Облако знаний». Математика. 10 класс, ООО «Физикон Лаб»;
- Тренажер «Облако знаний». Математика. 11 класс, ООО «Физикон Лаб»;
- <...>.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный

режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение

методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, мозговые штурмы и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

Предметные результаты

10-й 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 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-й класс

Сравнивать 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

10-й 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-й 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. 10-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			Тренажер «Облако знаний». Математика. 10 класс, ООО «Физикон Лаб»
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	<...>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			<...>
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			<...>
5	Элементы комбинаторики	4			<...>
6	Серии последовательных испытаний	3		1	<...>
7	Случайные величины и распределения	6			<...>
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		<...>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

Тематическое планирование. 11-й класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			Тренажер «Облако знаний». Математика. 11 класс, ООО «Физикон Лаб»
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	<...>
3	Закон больших чисел	3		1	<...>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			<...>
5	Нормальное распределения	2		1	<...>
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		<...>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	[[Представление данных с помощью таблиц и диаграмм]]	1					
2	[[Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов]]	1					
3	[[Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов]]	1					
4	[[Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов]]	1					
5	[[Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)]]	1					
6	[[Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями]]	1					
7	[[Вероятность случайного события. Практическая работа]]	1		1			
8	[[Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера]]	1					
9	[[Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера]]	1					
10	[[Формула сложения вероятностей]]	1					
11	[[Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента]]	1					

12	[[Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента]]	1					
13	[[Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента]]	1					
14	[[Формула полной вероятности]]	1					
15	[[Формула полной вероятности]]	1					
16	[[Формула полной вероятности. Независимые события]]	1					
17	Контрольная работа	1	1				
18	[[Комбинаторное правило умножения]]	1					
19	[[Перестановки и факториал]]	1					
20	[[Число сочетаний]]	1					
21	[[Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона]]	1					
22	[[Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха]]	1					
23	[[Серия независимых испытаний Бернулли]]	1					
24	[[Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц]]	1		1			
25	[[Случайная величина]]	1					
26	[[Распределение вероятностей. Диаграмма распределения]]	1					
27	[[Сумма и произведение случайных величин]]	1					
28	[[Сумма и произведение случайных величин]]	1					
29	[[Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное]]	1					
30	[[Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное]]	1					

31	[[Повторение, обобщение и систематизация знаний]]	1				
32	[[Повторение, обобщение и систематизация знаний]]	1				
33	Итоговая контрольная работа	1	1			
34	[[Повторение, обобщение и систематизация знаний]]	1				
Добавить строку						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний]]	1				
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний]]	1				
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний]]	1				
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний]]	1				
5	[[Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)]]	1				
6	[[Математическое ожидание суммы случайных величин]]	1				

7	[[Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений]]	1					
8	[[Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений]]	1					
9	[[Дисперсия и стандартное отклонение]]	1					
10	[[Дисперсия и стандартное отклонение]]	1					
11	[[Дисперсии геометрического и биномиального распределения]]	1					
12	[[Практическая работа с использованием электронных таблиц]]	1		1			
13	[[Закон больших чисел. Выборочный метод исследований]]	1					
14	[[Закон больших чисел. Выборочный метод исследований]]	1					
15	[[Практическая работа с использованием электронных таблиц]]	1		1			
16	Итоговая контрольная работа	1	1				
17	[[Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства]]	1					
18	[[Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства]]	1					
19	[[Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения]]	1					
20	[[Практическая работа с использованием электронных таблиц]]	1		1			
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Описательная статистика]]	1					
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Описательная статистика]]	1					
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Опыты с равновероятными элементарными событиями]]	1					
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Опыты с равновероятными элементарными событиями]]	1					

25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)]]	1					
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)]]	1					
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)]]	1					
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)]]	1					
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Случайные величины и распределения]]	1					
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Случайные величины и распределения]]	1					
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Математическое ожидание случайной величины]]	1					
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. [[Математическое ожидание случайной величины]]	1					
33	Итоговая контрольная работа	1	1				
34	[[Повторение, обобщение и систематизация знаний]]	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3			