

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное казенное общеобразовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургская вечерняя школа № 2»

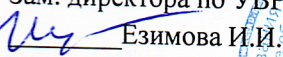
620085 г. Екатеринбург, ул. Монтерская, 5

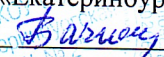
Тел: (343) 2-564-024 доб. 241

Электронная почта: gouvsoshik10@yandex.ru

Сайт: евш2.рф

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол № 2
от «08» сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
 Езимова И.И.
«15» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГКОУ СО
«Екатеринбургская ВШ № 2»
 Бачюлене Т.А.
Приказ № 60-од от «15» сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3221171)

учебного предмета «Вероятность и статистика.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-12 классов

Составители:
Горулёва Л.С.,
учитель математики
первой квалификационной
категории;
Лященко О.Д.,
учитель математики
первой квалификационной
категории

Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –12 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом 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.

Учитывая специфику образовательной организации ГКОУ СО «Екатеринбургская ВШ № 2» как режимного объекта и, соответственно, работы школы в условиях нахождения школы на территории исправительного учреждения (пятидневка с количеством уроков в неделю не более 24); Основную образовательную программу вечерней школы, формы получения образования (очно-заочное обучение), возрастные и социально-психологические особенности обучающихся, на методическом объединении учителей ГКОУ СО «Екатеринбургская ВШ № 2» была проведена и согласована корректировка настоящей рабочей программы с целью внесения в неё соответствующих изменений.

Таким образом, обязательность изучения математики сохраняется в 10-12 классах в соответствии с программными документами, приказами и рекомендациями Министерства образования и науки Российской Федерации при объёме 68 часа. Уменьшение недельной часовой нагрузки в учебном плане ГКОУ СО «Екатеринбургская ВШ № 2» восполняется за счет увеличения лет обучения (с двух до трёх лет в 10-12 классах).

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 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

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне в 120-12 классах отводится 0,5 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 51 учебный час.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

11 КЛАСС

Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

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.

12 КЛАСС

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 учёного; 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 её 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 её 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 предмета «Математика» 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 учётом 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 проведённого 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 её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность 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 учётом 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 учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом 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 приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 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: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 КЛАСС

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.

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.

12 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 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	3			
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	2	1		
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	4			
5	Элементы комбинаторики	3			
6	Обобщение и систематизация знаний	2	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	2	1	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Серии последовательных испытаний	3		1	http://windows.edu/ru-
2	Случайные величины и распределения	5	1		http://school-collection.edu.ru
3	Математическое ожидание случайной величины	3			http://windows.edu/ru
4	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	3			http://school-collection.edu.ru
5	Обобщение и систематизация знаний	3	1		http://windows.edu/ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	2	1	

12 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Закон больших чисел	3	1	1	http://windows.edu/ru
2	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			http://windows.edu/ru
3	Нормальное распределения	2	1	1	http://school-collection.edu.ru
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний	10	1		http://school-collection.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	3	2	

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			1 неделя	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			3 неделя	
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			5 неделя	
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			7 неделя	
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1			9 неделя	
6	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	11 неделя	
7	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			13 неделя	
8	Контрольная работа за I полугодие.	1	1		15 неделя	

	Формула сложения вероятностей					
9	Анализ контрольной работы. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			17 неделя	
10	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			19 неделя	
11	Формула полной вероятности	1			21неделя	
12	Формула полной вероятности. Независимые события	1			23 неделя	
13	Комбинаторное правило умножения	1			25 неделя	
14	Перестановки и факториал	1			27 неделя	
15	Число сочетаний	1			29 неделя	
16	Итоговая контрольная работа	1	1		31 неделя	
17	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			33 неделя	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	1	1		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1			2 неделя	
2	Серия независимых испытаний Бернулли	1			4 неделя	
3	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	6 неделя	
4	Случайная величина	1			8 неделя	
5	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			10 неделя	
6	Сумма и произведение случайных величин	1			12 неделя	
7	Контрольная работа по теме «Сумма и произведение случайных величин»	1	1		14 неделя	
8	Анализ ошибок контрольной работы. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			16 неделя	
9	Математическое ожидание суммы случайных величин	1			18 неделя	
10	Математическое ожидание геометрического и биномиального	1			20 неделя	

	распределений					
11	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			22 неделя	
12	Дисперсия и стандартное отклонение	1			24 неделя	
13	Дисперсия и стандартное отклонение	1			26 неделя	
14	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1			28 неделя	
15	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний.	1			30 неделя	
16	Итоговая контрольная работа	1	1		32 неделя	
17	Анализ типичных ошибок контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			34 неделя	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	2	1		

12 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.	1			2 неделя	
2	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Контрольная работа	1	1		4 неделя	
3	Анализ типичных ошибок в контрольной работе. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	6 неделя	
4	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			8 неделя	
5	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			10 неделя	
6	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения. Контрольная работа	1	1		12 неделя	
7	Анализ типичных ошибок в контрольной работе. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	14 неделя	
8	Повторение, обобщение и	1			16 неделя	

	систематизация знаний. Описательная статистика					
9	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			18 неделя	
10	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1			20 неделя	
11	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			22 неделя	
12	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			24 неделя	
13	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			26 неделя	
14	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			28 неделя	
15	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			30 неделя	
16	Итоговая контрольная работа	1	1		32 неделя	

17	Анализ типичных ошибок в контрольной работе. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			34 неделя	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	3	2		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Математика. Вероятность и статистика. 10-11 классы. Базовый уровень. В двух частях. М. Просвещение. И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Методические рекомендации для 10 и 11 классов. Авторы М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова. М.: Просвещение. 2019 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ
<http://windows.edu.ru> - единое окно доступа к образовательным ресурсам

www.ege.edu.ru – официальный информационный портал ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов