

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодёжной политики

Краснодарского края Отрадненского района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Отрадненская

ВСОШ

РАССМОТРЕНО

на МО естественно-
научного цикла


Р.Г. Черенишко
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР


В.П. Великоданова
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


Ю.В. Абеленцева
Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3308430)

учебного предмета «Вероятность и статистика»

Базовый уровень»

для обучающихся 10-12 классов

сг. Отрадная 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 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.

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 отводится 0,5 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 54 учебных часа.

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 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, 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.

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 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

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	0	0	http://school-collection.edu.ru
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3	0	1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3	0	0	
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	3	0	0	
5	Элементы комбинаторики	4	0	0	
6	Серии последовательных испытаний	2	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		18	1	2	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Случайные величины и распределения	4	0	0	http://school-collection.edu.ru
2	Обобщение и систематизация знаний	5	0	2	
3	Математическое ожидание случайной величины	4	0	0	
4	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	5	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		18	1	3	

12 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Закон больших чисел	3	0	1	http://school-collection.edu.ru
2	Непрерывные случайные величины (распределения)	2	0	0	
3	Нормальное распределение	2	0	1	
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний	11	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		18	1	2	

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ				
-----------	--	--	--	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныеци
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы		
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	0	0	08.09.2023	http://school-collec
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0	22.09.2023	http://school-collec
3	Решение заданий по теме: «Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов»	1	0	0	06.10.2023	http://school-collec
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	0	0	20.10.2023	http://school-collec
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	0	0	03.11.2023	http://school-collec
6	Вероятность случайного события. Практическая работа	1	0	1	17.11.2023	http://school-collec
7	Операции над событиями:	1	0	0	01.12.2023	http://school-collec

	пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера					
8	Решение заданий по теме: «Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера»	1	0	0	15.12.2023	http://school-collec
9	Формула сложения вероятностей	1	0	0	29.12.2023	http://school-collec
10	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0	19.01.2024	http://school-collec
11	Формула полной вероятности	1	0	0	02.02.2024	http://school-collec
12	Формула полной вероятности. Независимые события	1	0	0	16.02.2024	http://school-collec
13	Комбинаторное правило умножения	1	0	0	01.03.2024	http://school-collec
14	Перестановки и факториал	1	0	0	15.03.2024	http://school-collec
15	Число сочетаний	1	0	0	29.03.2024	http://school-collec
16	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	0	0	12.04.2024	http://school-collec
17	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	0	0	26.04.2024	http://school-collec
18	Итоговая контрольная работа	1	1	0	10.05.2024	http://school-collec
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		18	1	1		

11 КЛАСС						
№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныеци
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы		
1	Случайнаявеличина	1	0	0	13.09.2024	http://school-collec
2	Распределениевероятностей. Диаграммараспределения	1	0	0	27.09.2024	http://school-collec
3	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0	11.10.2024	http://school-collec
4	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	25.10.2024	http://school-collec
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний на случайные величины	1	0	0	8.11.2024	http://school-collec
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	22.11.2024	http://school-collec
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний на распределение вероятностей	1	0	0	06.12.2024	http://school-collec
9	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	20.12.2024	http://school-collec
10	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Сериинезависимыхиспытаний	1	0	0	10.01.2025	http://school-collec
11	Повторение, обобщение,	1	0	0	24.01.2025	http://school-collec

	систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний					
12	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	7.02.2025	http://school-collec
13	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	21.02.2025	http://school-collec
14	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	0	0	14.03.2025	http://school-collec
15	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0	0	28.03.2025	http://school-collec
16	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	11.04.2025	http://school-collec
17	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	25.04.2025	http://school-collec
18	Итоговая контрольная работа	1	1	0	17.05.2025	http://school-collec
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		18	1	0		

12 КЛАСС

№ п/ п	Темаурока	Количествочасов			Датаизу чения	Электронныицифровыеобразова тельныересурсы
		Вс его	Контрольные работы	Практические работы		
1	Дисперсия и стандартноеотклонение	1	0	0	10.09.2025	http://school-collection.edu.ru
2	Решение заданий по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение»	1	0	0	24.09.2025	http://school-collection.edu.ru
3	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	0	0	8.10.2025	http://school-collection.edu.ru
4	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	22.10.2025	http://school-collection.edu.ru
5	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	0	5.11.2025	http://school-collection.edu.ru
6	Решение заданий по теме: «Закон больших чисел. Выборочный метод исследований»	1	0	0	19.11.2025	http://school-collection.edu.ru
7	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	17.12.2025	http://school-collection.edu.ru
8	Примеры непрерывных случайных величин. Функция	1	0	0	14.01.2026	http://school-collection.edu.ru

	плотности распределения. Равномерноераспределение и его свойства					
9	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0	0	28.01.2026	http://school-collection.edu.ru
10	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1	11.02.2026	http://school-collection.edu.ru
.02 11	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0	25.02.2026	http://school-collection.edu.ru
12	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	0	0	11.03.2026	http://school-collection.edu.ru
13	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0	25.03.2026	http://school-collection.edu.ru
14	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1	0	0	8.04.2026	http://school-collection.edu.ru

	(координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)					
15	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	0	22.04.2026	http://school-collection.edu.ru
16	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	0	6.05.2026	http://school-collection.edu.ru
17	Итоговая контрольная работа	1	1	0	20.06.2026	http://school-collection.edu.ru
18	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	25.05.2026	http://school-collection.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		18	1	3		

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

Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2014. — 248с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

