

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Вероятность и статистика»
для обучающихся 10 класса

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.

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 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 учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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, сфере экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЕРЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМЕНИ С.И. БОЧАРОВА",
Пугачева Ирина Григорьевна, директор

25.02.25 09:10 (MSK)

Сертификат 35CBE34922A96E939EA8B0140A943592

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 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).

документ подписан электронной подписью

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЕРЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМЕНИ С.И. БОЧАРОВА",
Пугачева Ирина Григорьевна, директор

25.02.25 09:10 (MSK)

Сертификат 35CBE34922A96E939EA8B0140A943592

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 его развития 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, высказывать своё мнение, обосновывать проблему, решаемой задачи, высказывать идеи,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1

Пугачева Ирина Григорьевна, директор

25.02.25 09:10 (MSK)

Сертификат 35CBE34922A96E939EA8B0140A943592

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 мнениями, «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 для формулировки вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПОДПИСАНИЕ СООБЩАЮЩЕГО

УЧРЕЖДЕНИЕ "ЕРЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА ИМЕНИ С.И. БОЧАРОВА"

Пугачева Ирина Григорьевна, директор

Сертификат 35CBE34922A96E939EA8B0140A943592

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.

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	4			https://ptlab.mccme.ru/vertical
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	https://ptlab.mccme.ru/vertical
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			https://ptlab.mccme.ru/vertical
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			https://ptlab.mccme.ru/vertical
5	Элементы комбинаторики	4			https://ptlab.mccme.ru/vertical
6	Серии последовательных испытаний	3		1	https://ptlab.mccme.ru/vertical
7	Случайные величины и распределения	6			https://ptlab.mccme.ru/vertical
8	Обобщение и систематизация знаний	5	1		https://ptlab.mccme.ru/vertical
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа						
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
2	Среднее арифметическое, медиана	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
3	Наибольшее и наименьшее значения, размах	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
4	Дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами – 3 часа						
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
7	Практическая работа №1 «Вероятность случайного события»	1		1		https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа						
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий. Диаграммы Эйлера	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical

9	Операции над событиями: противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
10	Формула сложения вероятностей	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов						
11	Условная вероятность	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
12	Умножение вероятностей	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
13	Дерево случайного эксперимента	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
14	Формула полной вероятности	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
15	Формула полной вероятности	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа						
17	Комбинаторное правило умножения	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
18	Перестановки и факториал	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
19	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
20	Формула бинома Ньютона	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 6. Серии последовательных испытаний – 3 часа						
21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
22	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical

23	Практическая работа № 2 «Использование электронных таблиц при серии последовательных испытаний»	1		1		https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 7. Случайные величины и распределения – 6 часов						
24	Случайная величина	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
25	Распределение вероятностей.	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
26	Диаграмма распределения	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
27	Сумма и произведение случайных величин	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
28	Примеры распределений	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
29	Примеры распределений: геометрическое и биномиальное	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний – 5 часов						
30	Разбор задания из банка ФИПИ по вероятности и статистике (базовый уровень)	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
31	Разбор задания из банка ФИПИ по вероятности и статистике (профильный уровень)	1				https://ptlab.mccme.ru/vertical
32	Итоговая контрольная работа по теме «Вероятность и статистика за курс 10 класса»	1	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical
33-34	Повторение и обобщение основных понятий за курс 10 класса	2				https://ptlab.mccme.ru/vertical
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Вероятность и статистика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни.

Учебное пособие Бунимович Е. А., Булычев В. А. Издательство «Просвещение», 2023г

Математика. Вероятность и статистика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни.

Учебное пособие Бунимович Е. А., Булычев В. А. Издательство «Просвещение», 2023г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Лаборатория методики вероятности и статистики МЦНМО <https://ptlab.mccme.ru/>

Уроки по статистике и вероятности <https://ptlab.mccme.ru/node/1706>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Банк ФИПИ <https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=E040A72A1A3DABA14C90C97E0B6EE7DC>

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