

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

АНОО "Школа Сосны"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Антонова О.Я.
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

Дроздова О.Н.
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор АНОО
"Школа Сосны"

Гурьянкина И.П.
Приказ №3 от «31» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1270307)

учебного предмета «Вероятность и статистика.

Базовый уровень»

для обучающихся 10 классов

Одинцовский городской округ 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 1 час в неделю в течение каждого года обучения, 10-11 класс, всего 68 учебных часов за два года, 34 часа -10 класс.

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. 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

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 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 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.

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://resh.edu.ru https://ppt-online.org/744215

2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	https://www.resolventa.ru/operatsii-nad-sobytyami https://resh.edu.ru
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			https://resh.edu.ru
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			https://resh.edu.ru https://neerc.ifmo.ru/wiki
5	Элементы комбинаторики	4			https://habr.com/ru
6	Серии последовательных испытаний	3		1	https://lecta.ru/
7	Случайные величины и распределения	6			https://resh.edu.ru https://ppt-online.org/744215
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		https://www.resolventa.ru/operatsii-nad-sobytyami https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Фактическая дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			06.09.2023	https://multiurok.ru/files/predstavlenie-dannykh-tablitsy-diagrammy-grafiki.html	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах,	1			13.09.2023	https://ppt-online.org/744215	

	дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов						
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			20.09.2023	https://itest.kz/ru/ent/matematika/5-klass/lecture/srednee-arifmeticheskoe-chisel-moda-medianna-razmah-ryada-chisel	
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			27.09.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/main/ http://statistika.ru/theory/opisatelnye-statistiki/	
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			04.10.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2727/train/#171153	
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1			18.10.2023	https://infourok.ru/elementarnye_sobytiya_opyty_s_ravnovozmozhnymi_elementarnymi_sobytyami_i.-324105.htm#:~:text=%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%81%D1%8F,%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80	

						%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%201%2FN.	
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	25.10.2023		
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			01.11.2023	https://www.resolventa.ru/operatsii-nad-sobytiyami	
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			08.11.2023	https://www.resolventa.ru/operatsii-nad-sobytiyami	
10	Формула сложения вероятностей	1			15.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/conspect/131702/	
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			29.11.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/	
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			06.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/	
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			13.12.2023	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/	
14	Формула полной вероятности	1			20.12.2023	https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php	
15	Формула полной вероятности	1			27.12.2023	https://bigenc.ru/c/formula-polnoi-veroiatnosti-7b83bd	

16	Формула полной вероятности. Независимые события	1			10.01. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/conspect/38318/	
17	Контрольная работа	1	1		17.01. 2024		
18	Комбинаторное правило умножения	1			24.01. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/	
19	Перестановки и факториал	1			31.01. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4927/start/285007/	
20	Число сочетаний	1			07.02. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6119/start/285193/	
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			14.02. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6119/start/285193/	
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1			28.02. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/conspect/38411/	
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1			06.03. 2024	https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%A1%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%83%D0%BB%D0%BB%D0%B8	
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	13.03. 2024		
25	Случайная величина	1			20.03. 2024	https://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/Documents/syllabi_2014-2015/Probability%20rus.pdf	

26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			27.03. 2024	https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08	
27	Сумма и произведение случайных величин	1			03.04. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6908/train/235726/	
28	Сумма и произведение случайных величин	1			17.04. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6908/train/235726/	
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			24.04. 2024	https://habr.com/ru/articles/311092/	
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			08.05. 2024	https://mou43-samara.ru/education/raspr edelenija-s- matematicheskim- ozhidaniem-bolshe	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			15.05. 2024		
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			15.05. 2024		
33	Итоговая контрольная работа	1	1		22.05. 2024		
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			29.05. 2024		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		3 4	2	2			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Математика. Вероятность и статистика: 10–11-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях / И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко ; под ред. И.В. Ященко.– М. : Просвещение, 2023.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений. – М. : МЦНМО, 2015.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/>
2. Высоцкий И.Р. Теория вероятностей. Задачи и контрольные работы. 10 класс. – М. : МЦНМО, 2019.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://ptlab.mccme.ru/>
2. <https://lecta.ru/>
3. resh.edu.ru
4. https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_vero
5. <https://www.litres.ru/author/v-gurovic/>
6. <https://ppt-online.org/744215>
7. <https://www.resolventa.ru/operatsii-nad-sobytyami>
8. <https://sdamgia.ru/>