

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Управление общего и дошкольного образования Администрации города
Норильска
МБОУ СШ № 33 г. Норильск

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Руководитель НМС

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СШ № 33"

О.Н. Авдеева

Е.В. Ожогина

Е.Н. Ковалева

Протокол № 01
от «31» августа 2023 г.

Протокол № 01
от «31» августа 2023 г.

Приказ № 01/19-437
от «05» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Вероятность и статистика»

для обучающихся 8 классов

г. Норильск, 2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса по теории вероятностей и статистике для 8 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

В программу по математике основной школы включаются элементы теории вероятностей и статистики. Программа разработана на основе учебного пособия «Теория вероятностей и статистики», написанной авторским коллективом под руководством профессора Ю.Н.Тюрина. Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях: программа по учебнику **«Теория вероятностей и статистика» для 7-9 классов авторов И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко.**

Согласно планированию предполагается изучение: представление данных в таблицах и диаграммах; описательная статистика; случайная изменчивость; случайные события и вероятность; Место учебного предмета «Вероятность и статистика» в учебном плане: число часов, отведённых на изучение элективного курса предмета «Вероятность и статистика» в 8 классе – 1 часа в неделю, в год – 34ч.

Элективный курс призван развивать интерес учащихся к предмету, любознательность, смекалку, логическое мышление.

Цели и задачи изучения предмета «Вероятность и статистика»:

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Цель: формирование у обучающихся функциональной грамотности, включающей в себя, в качестве неотъемлемой составляющей, умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Задачи:

–Познакомить с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства (приобщение обучающихся к общественным интересам).

–Познакомить с основами теории графов (создание математического фундамента для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий).

–Обогатить представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования (формирование понимания роли статистики как источника социально значимой информации и закладывание основы вероятностного мышления).

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Введение в теорию графов», «Элементы комбинаторики».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления

и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы. Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями. Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Освоение элективного курса «Вероятность и статистика» в 8 классе должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль - но-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

– готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

– необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

– способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными* познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и 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;

– разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

– 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

– проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

– 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

– выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

– оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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 математических 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 др.);

– 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:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации

Самоконтроль:

– 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;

– оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения курса «Вероятность и статистика» в 8 классе характеризуются следующими умениями:

– Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

– Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

– Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

– Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

– Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

– Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

– Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел «Статистика»

Таблицы

Знакомство с различными способами представления данных с помощью таблиц, чтение таблиц и проведение расчетов в таблицах. Особое внимание уделяется рациональным способам заполнения таблицы

Диаграммы

Глава посвящена трем типам диаграмм: столбиковым, круговым диаграммам и диаграммам рассеивания. Основной упор делается на обучение чтению и пониманию диаграмм.

Знать и понимать: таблицы применяются для упорядочивания большого количества числовых данных; о существовании разных видов диаграмм; что диаграммы используют для наглядного представления данных; что столбиковые диаграммы удобнее применять для изображения абсолютных величин, а круговые – для изображения долей целого; что такое диаграмма рассеивания.

Уметь: уверенно искать нужную информацию в таблице; выполнять элементарные вычисления по табличным данным и заносить результаты в соответствующие ячейки таблицы; производить подсчет предметов в данном списке и составлять таблицу результатов подсчета; составлять простейшие таблицы с результатами измерений; строить столбиковые и круговые диаграммы по имеющимся данным; выдвигать гипотезы о наличии или отсутствии связи между показателями на диаграмме рассеивания величинами

Описательная статистика.

Знакомство с такими понятиями как среднее значение, медианой, модой, рассеиванием числовых данных, отклонением и дисперсией.

Знать и понимать: что такое среднее значение (среднее арифметическое) набора; что среднее арифметическое – не единственная мера положения набора чисел на числовой прямой, что существуют и другие; что такое наибольшее и наименьшее значения набора чисел, его размах; что такое отклонения от среднего арифметического и дисперсия.

Уметь: вычислять среднее значение набора; объяснять, что такое медиана числового набора, и уметь вычислять ее для несложных наборов; вычислять наибольшее и наименьшее значение набора чисел, его размах; вычислять на коротких наборах отклонения от среднего арифметического и дисперсию

Случайная изменчивость.

Глава посвящена изучению изменчивости различных величин, встречающихся на практике.

Знать и понимать: что большинство реальных физических величин подвержено случайной изменчивости; что существует много факторов, приводящих к изменчивости различных величин; что точность измерения зависит от природы измеряемой величины и что избыточная точность не нужна.

Уметь: приводить примеры таких величин: напряжение в бытовой сети, параметры продукции при массовом производстве, рост человека и т.п.; указать различные факторы, приводящие к изменчивости различных величин; указывать приблизительную меру точности измерения масс различных предметов и обосновывать свою точку зрения.

Тематическое планирование

темы курса	кол-во уроков
Представление данных в таблицах и диаграммах (10 ч)	
Представление данных в таблицах	2
Практическая работа с таблицами	2
Графическое представление данных в виде круговых и столбиковых диаграмм	2
Практическая работа с диаграммами.	2
Диаграммы рассеивания.	2
Описательная статистика (10 ч)	
Среднее значение	2
Медиана	2
Наибольшее и наименьшее значение. Размах	2
Отклонение и дисперсия	2
Обозначения и формулы. Свойства среднего арифметического и дисперсии	2
Случайная изменчивость (5 ч)	
Случайная изменчивость.	4
Случайные события и вероятность (9 ч)	
Введение в теорию вероятностей	5
Повторение	4

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	тема урока	дата проведения	
		план	факт
Представление данных в таблицах и диаграммах (10 ч)			
1	Статистические данные в таблицах.		
2	Поиск информации в таблицах.		
3	Вычисления в таблицах. Крупнейшие города России.		
4	Таблицы с результатами подсчетов. Таблицы с результатами измерений.		
5	Столбиковая диаграмма.		
6	Столбиковая диаграмма.		
7	Круговая диаграмма.		
8	Круговая диаграмма.		
9	Диаграмма рассеивания.		
10	Диаграмма рассеивания.		
Описательная статистика (10 ч)			
11	Среднее значение.		
12	Среднее значение.		
13	Медиана. Мода.		
14	Медиана. Мода.		
15	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.		
16	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.		
17	Отклонения. Дисперсия.		
18	Отклонения. Дисперсия.		
19	Отклонения. Дисперсия.		
20	Обозначения и формулы. Свойства среднего арифметического и дисперсия.		
Случайная изменчивость (5 ч)			
21	Примеры случайной изменчивости.		
22	Рост человека.		
23	Точность измерений.		
24	Точность измерений.		
25	Случайные события.		
Случайные события и вероятность (5 ч)			
26	Введение в теорию вероятностей		
27	Вероятности и частоты.		
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей.		
29	Как узнать вероятность события?		
30	Зачем нужно знать вероятность события?		
Повторение (4 ч)			
31	Повторение.		
32	Повторение.		
33	Повторение.		
34	Повторение.		

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.
2. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя
3. Е.А.Бунимович, В.А.Булывчев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004

Интернет ресурсы:

<https://ptlab.mccme.ru/node/266>

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>

http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2

https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/

<https://education.yandex.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>