

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ленинградская область
муниципальное образование Тосненский район
МКОУ "ООШ Радофинниковский ЦО"

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол №1
от «24» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора МКОУ
«ООШ Радофинниковский ЦО»
№ 43 от «30» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКИ»
для обучающихся 9 класса

Радофинниково
2023 год

Предполагаемые результаты освоения курса «Основы теории вероятности и статистики».

Личностные результаты освоения программы курса «Введение в вероятность и статистику» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

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 его развития 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;

- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия 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, эмоциональный интеллект:

- 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

К концу обучения обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, 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).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над

множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

На изучение курса внеурочной деятельности «Введение в вероятность и статистику» в 9 классе отводится 34 часа в год (1 час в неделю).

Рабочая программа адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Содержание курса внеурочной деятельности «Основы теории вероятности и статистики» с указанием форм организации и видов деятельности

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

№ п/п	Тема	Содержание курса	Форма организации	Вид деятельности	Кол-во часов	Образовательные ресурсы, включая электронные (цифровые)
<i>Представление данных, 4 ч.</i>						
1	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых).	Работа в парах. Обсуждение результатов выполнения заданий. Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания	Интегрировать и интерпретировать информацию, представленную в разной форме и в разных частях текста. Использовать информацию из текста для решения практической задачи	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 https://m.edsoo.ru/863ec324
2	Извлечение и интерпретация табличных данных	Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.		Получение выводов на основе интерпретации данных (графически, числовых), построение рассуждений. Объяснение явлений с использованием приобретенных знаний.	1	https://m.edsoo.ru/863ec78e
3.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	Построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) круговых	Работа в парах и малых группах. Презентация результатов выполнения заданий.	Совместное чтение текста заданий. Маркировка текста с целью выделения главного. Совместная	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e

				деятельность по построению диаграмм		
4.	Чтение и построение диаграмм Примеры демографических диаграмм	Чтение диаграмм	Индивидуальная работа. Работа в парах.	самооценка результатов выполнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
Описательная статистика, 3ч.						
5	Числовые наборы. Среднее арифметическое	Описательная статистика: среднее арифметическое	Работа в парах. Мозговой штурм.	Вычисление среднего арифметического	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
6	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	Медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.	Работа в группах	Нахождение медианы, наибольшего и наименьшего значения, размаха	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
7	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах		Индивидуальная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
Случайная изменчивость, 4 ч						
8	Случайная изменчивость (примеры)	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.	Коллективная работа	Совместное чтение текста заданий. Рассмотрение случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
9	Частота значений в массиве данных		Работа в парах	Вычисление частоты значений в массиве	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c

10	Группировка		Работа индивидуально или в парах. Обсуждение результатов выполнения заданий.	Группировка данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
11	Гистограммы		Работа в парах или группах. Мозговой штурм. Презентация результатов выполнения заданий.	Чтение гистограмм, взаимно и самооценка результатов выполнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
<i>Введение в теорию графов, 4 ч.</i>						
12	Граф, вершина,ребро. Представление задачи с помощью графа	Граф, вершина, ребро.	Коллективная работа	Совместное чтение текста заданий. Совместная деятельность по анализу предложенных ситуаций. Представление задачи с помощью графа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
13	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы.	Работа в парах и малых группах.	Определение степени вершины.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
14	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь).	Работа в парах и малых группах по анализу и моделированию ситуаций	Распознавать математические объекты. Описывать ход и результаты действий. Предлагать и обсуждать способы решения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236

15	Представление об ориентированных графах	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	Работа в малых группах Презентация результатов обсуждения	Устанавливать и использовать зависимости между величинами, данными. Читать, записывать, сравнивать. Решать задачи с помощью графов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
Вероятность и частота случайного события, 2ч.						
16	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных практически достоверных событий в природе и в обществе	Беседа, групповая работа, индивидуальная работа, исследование информационных источников, опрос, презентация, круглый стол	Оценивать результаты своей деятельности. Аргументировать и обосновывать свою позицию. Задавать вопросы, необходимые для организации собственной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
17	Монета и игральная кость в теории вероятностей			Деятельности. Предлагать варианты решений поставленной проблемы.	1	https://m.edsoo.ru/863ef646
Описательная статистика, 4 ч						
18	Отклонения	Измерение рассеивания данных.	Беседа, групповая работа, индивидуальная работа, изучение интернет- ресурсов, презентация	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания(размах, дисперсия и стандартное отклонение).	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50

19	Дисперсия числового набора	Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.	Беседа, групповая работа, индивидуальная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
20	Стандартное отклонение числового набора		Решение ситуативных и проблемных задач Беседа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0bfe
21	Диаграммы рассеивания	Диаграмма рассеивания.	Решение ситуативных и проблемных задач. Беседа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0ea6
Множества, 4ч.						
22	Множество, подмножество.	Множество, элемент множества, подмножество.	Коллективная работа	Оперировать понятиями: множество, подмножество,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
23	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	Групповая работа, индивидуальная работа	выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
24	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	Работа в малых группах	Применять свойства множеств.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1784

25	Графическое представление множеств.	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	Дискуссия/ решение познавательных задачи разбор ситуаций	Использовать графическое представление множества связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
Вероятность случайного события, 2ч						
26	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	Групповая работа, индивидуальная работа	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec https://m.edsoo.ru/863f1dec
27	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	Групповая работа, индивидуальная работа	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
Графы, 2ч.						
28	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	Дерево. Свойства деревьев: Единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с	Коллективная работа, индивидуальная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e https://m.edsoo.ru/863f2bac

29	Правило умножения	помощью графов.	Групповая работа, индивидуальная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
Случайные события, 5ч						
30	Противоположное событие	Противоположные события.	Беседа, работа в парах	Использовать графически модели: дерево случайного эксперимента,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
31	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	Коллективная работа, индивидуальная работа	диаграммы Эйлера, числовую прямую. Предлагать и обсуждать способы решения. Прикидывать,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
32	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	Несовместные события. Формула сложения вероятностей.	Беседа, работа в малых группах	оценивать, вычислять результат.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
33	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события.	Коллективная работа, индивидуальная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
34	Представление случайного эксперимента в виде дерева	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	Коллективная работа, индивидуальная работа		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20

Учебно-методический комплект по вероятности и статистики для 7-9 класса авторов И.Р.Высотского, И.В.Яценко: Учебник «Вероятность и статистика» (базовый уровень), в 2-х частях авторы И.Р.Высотский, И.В.Яценко М., Просвещение, 2023г
Рабочая тетрадь «Вероятность и статистика» (базовый уровень), авторы И.Р.Высотский, И.В.Яценко М., Просвещение, 2023г
Методическое пособие (на сайте www.ptosv.ru)