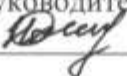
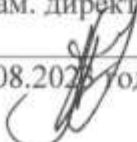


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №17»
ГОРОДА ОБНИНСКА**

*Калужская область, г. Обнинск, ул. Белкинская, д.10
эл. почта obnschool17@mail.ru*

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
математики
Протокол № 1 от 31.08.2023 года
Руководитель ШМО
 Скуратович Н.Е.

СОГЛАСОВАНО
С зам. директора по УВР
 Журавлева М.В.
31.08.2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Вероятность и статистика»
для 7-9 классов**

г. Обнинск
_ 2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Вероятность и статистика» на уровне основного общего образования составлена на основе федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (учебный курс «Вероятность и статистика»), положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, в соответствии с Концепцией преподавания учебного предмета «Математика», а также с учётом федеральной программы воспитания и подлежит непосредственному применению при реализации обязательной части образовательной программы основного общего образования.

Цели и задачи изучения: 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.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую 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. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются 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»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Характеристика психологических предпосылок к изучению предмета обучающимися: 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, что благоприятно влияет на психологическое состояние ребенка в изучении данного предмета.

Место в структуре учебного плана: Программа составлена с учетом количества часов, отводимых на изучение предмета «Вероятность и статистика» в учебном плане и ООП ООО МБОУ «СОШ №17» г. Обнинска.

Количество учебных недель в 7-9 классах—34

На изучение курса «Вероятность и статистика» отводится 1 ч/нед, 34 часа в год, 102 часа за курс.

УМК:

Вероятность и статистика 7-9 класс, Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В.; Акционерное общество «Издательство Просвещение».

Подходы к отбору содержания, к определению планируемых результатов и к структуре тематического планирования: 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.

Планируемые результаты достигаются за счет работы с данными, когда обучающиеся учатся считывать и интерпретировать информацию, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Структура тематического планирования составлена в рамках начальных представлений о случайных величинах и их числовых характеристиках, и осуществляется за счет знакомства 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. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (по классам)

7 класс

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

8 класс

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.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.

Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.

Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Личностные:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются:

1. Гражданское:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав,
- представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

2. 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.

3. Духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

4. Эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умению видеть геометрические фигуры и закономерности в окружающем мире, искусстве, архитектуре.

5. 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.

6. Трудовое воспитание:

- установкой на активное участие в решении практических задач геометрической 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.

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. 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 геометрии как средством познания мира;
- овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

9. Адаптация 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.

3.2. Метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

- 1) **Универсальные учебные 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 геометрических объектов и их свойств, формулировать определения геометрических фигур; 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 теорем (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства, 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 подкреплять свои доводы в виде аргументированно выстроенной логической цепочки;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные учебные 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.

Совместная деятельность:

- 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 учебные 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;

Эмоциональный интеллект:

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основоновых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

Принятие себя и других:

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, принимать приобретённый опыт себя и других.

Предметные (по классам)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в

7—9 классах характеризуются следующими умениями.

7 класс

Знание и понимание

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

Применение

- 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.

Функциональность

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

8 класс

Знание и понимание

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

Применение

- 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.

Функциональность

- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами:
 - а) объединение, пересечение, дополнение;
 - б) перечислять элементы множеств;
 - в) 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.

9 класс

Знание и понимание

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Применение

- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Функциональность

- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ ДЛЯ КАЖДОЙ ТЕМЫ, ПРОВЕРОЧНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, ЦОР и ЭОР

7 класс

№	Название раздела	Воспитательный компонент	Кол-во часов			ЦОР, ЭОР
			Час	К/р	Пр/р	
1.	Представление данных	Формирование навыка освоения способов представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных для анализа информации.	7	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/
2.	Описательная статистика	Формирование навыка решения задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.	8	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/start/198194/

3.	Случайная изменчивость	Формирование навыка освоения графического представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов.	6	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/
4.	Введение в теорию графов	Формирование навыка освоения способов представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, электрические цепи) для анализа данных.	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4739/start/200514/
5.	Вероятность и частота случайного события	Формирование навыка наблюдения и изучения частоты событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы для прогнозирования ситуаций.	4	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/
6.	Обобщение, контроль	Формирование навыка обсуждения примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.	5	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1565/start/
	Всего:		34	5	1	

		Вероятность и статистика 8 класс				
1.	Повторение курса 7 класса	Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
2.	Описательная статистика. Рассеивание данных.	Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера для применения в реальной жизни.	4	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/
3.	Множества	Формирование навыка использования графического представления множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов.	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
4.	Вероятность случайного события.	Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными случаями (с использованием монет, игральных костей) для прогнозирования событий.	6	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/

5.	Введение в теорию графов.	Формирование навыка решения задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/
6.	Случайные события	Формирование навыка решения задачи на определение и использование независимых событий для прогнозирования жизненных ситуаций.	8	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/
	Обобщение, контроль	Формирование навыка решения задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля для применения в реальных жизненных ситуациях.	4	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
	Всего:		34	4	1	
Вероятность и статистика 9 класс						

1.	Повторение курса 8 класса	Формирование навыка решения задач на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта для применения на практике.	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/
2.	Элементы комбинаторики	Формирование навыка решения задач, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы.	4	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/
3.	Геометрическая вероятность	Формирование навыка решения задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка для развития нестандартного мышления.	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/
4.	Испытания Бернулли	Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли для применения в практических задачах.	6	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/
5.	Случайная величина	Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли для развития математических навыков.	6	0	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/start/

	Обобщение, контроль	Контроль навыка нахождения вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний при практическом применении.	10	1	0	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/
	Всего:		34	3	1	

**5. ПРИЛОЖЕНИЕ: КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
НА ТЕКУЩИЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**