

Частное общеобразовательное учреждение
«Школа Виндзор»

Рассмотрено
на заседании педсовета
Протокол № 6 от 17.06.2022 г.
Председатель
Директор школы Поклонская О.Ю.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по вероятности и статистике
основного общего образования
Срок реализации 2 года

(приложение к основной образовательной программе 2.1.7.)

.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

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».

и значение закона больших чисел в природе и обществе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Вероятность и статистика», как раздела курса "Математики" должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 морально-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

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

а. 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.

b. 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.

c. 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

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» характеризуются следующими умениями.

8 КЛАСС

— 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.

9 КЛАСС

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

b. Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

c. Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

d. Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

e. 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.

f. Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

g. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п / п	Тема урока	Дата		Электронные образовательные ресурсы
		По плану	По факту	
1.	Повторение по разделам "Представление данных", "Описательная статистика"			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
2.	Повторение по разделам "Случайная изменчивость", "Случайные события и вероятность"			Образовательная платформа https://edu.goumn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
3.	Решение задач			
4.	Решение задач			
5.	Отклонения. Дисперсия числового набора			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по

				математике) htt
6.	Стандартное отклонение числового набора.			«Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
7.	Диаграммы расеивания. Решение задач			Образовательная платформа https://edu.gouunn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
8.	Контроль по разделу "Описательная статистика. Рассеивание данных"			
9.	Множество, подмножество			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике
1 0.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами:			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.
1 1.	Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера			Образовательная платформа https://edu.gouunn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
1 2.	Решение задач			
1 3.	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике
1 4.	Вероятности случайных событий			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике
1 5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
1 6.	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"			«Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
1 7.	Решение задач на вычисление вероятностей			
1 8.	Решение задач на вычисление вероятностей			
1 9.	Дерево. Свойства дерева: единственность пути,			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная

	существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер			математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
2 0.	Решение задач с помощью деревьев			«Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
2 1.	Комбинаторное правило умножения			
2 2.	Решение задач			
2 3.	Контроль по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов"			
2 4.	Противоположные события. Диаграммы Эйлера			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/ Образовательный центр «Сириус» https://sochisiri.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
2 5.	Объединение и пересечение событий. Несовместные события			«Фоксфорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
2 6.	Формула сложения вероятностей			Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
2 7.	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
2 8.	Независимые события			Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
2 9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева			
3 0.	Решение задач			
3 1.	Решение задач			
3 2.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы			Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация

				«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
3 3.	Повторение. Вероятность случайного события.			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.r
3 4.	Обобщение и контроль курса "Вероятность и статистика" 8 класса			
Общее количество часов по программе		34		

9класс

№ п / п	Тема урока	Кол- во часо в	Дата		Электронные образовательные ресурсы
			По плану	По факту	
1.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1			Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации «Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
2.	Повторение. Операции над событиями	1			Образовательный центр «Сириус» https://sochisiri.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
3.	Повторение. Условная вероятность. Независимые события	1			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) https://math-
4.	Решение задач	1			
5.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал.	1			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru
6.	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля	1			Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
7.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с	1			Образовательная платформа https://edu.gounn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/

	использованием комбинаторных функций"				Презентации
8.	Решение задач	1			
9.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости	1			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
10.	Случайный выбор точки из отрезка	1			Образовательный центр «Сириус» https://sochisiriuss.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
11.	Случайный выбор точки из дуги окружности	1			
12.	Решение задач	1			
13.	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			«Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация Образовательная платформа https://edu.gouinn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
14.	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1			«Фоксфорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) https://math
15.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			Образовательный центр «Сириус» https://sochisiriuss.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
16.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru
17.	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1			
18.	Решение задач	1			
19.	Случайная величина и распределение вероятностей	1			Образовательный центр «Сириус» https://sochisiriuss.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
20.	Математическое ожидание случайной величины	1			Образовательная платформа https://edu.gouinn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации

2 1.	Дисперсия случайной величины	1			
2 2.	Решение задач	1			
2 3.	Понятие о законе больших чисел	1			Образовательная платформа https://edu.gouonn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
2 4.	Измерение вероятностей с помощью частот	1			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
2 5.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1			Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
2 6.	Повторение. Вероятность случайного события	1			Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ Яндекс. Учебник https://education.yandex.ru/
2 7.	Повторение. Вероятность случайного события	1			Образовательная платформа https://edu.gouonn.ru/ Интерактивная тетрадь скайсмарт.ру https://skysmart.ru/ Презентации
2 8.	Повторение. Вероятность случайного события	1			
2 9.	Повторение. Элементы комбинаторики	1			«Фоксофорд» https://foxford.ru/ Российская электронная школа https://resh.edu.ru/ Занимательная математика школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) https://math-
3 0.	Повторение. Элементы комбинаторики	1			
3 1.	Повторение. Случайные величины и распределения	1			Учи.ру» https://uchi.ru/ «Якласс» https://yandex.ru/ Презентация
3 2.	Повторение. Случайные величины и распределения	1			
3 3.	Обобщение и контроль по теме курса "Вероятность и статистика" 7-9 классы	1			
Общее количество часов по программе		33			