

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №168
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>И.о.директора ГБОУ гимназии №168</p> <p>Т.Н. Судакова-Голлербах</p> <p>Приказ № 70-2/о</p> <p>от 31 августа 2023 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УВР</p> <p>Г.Н. Рудник</p> <p>30 августа 2023 г.</p>
<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>На заседании МО</p> <p>учителей естественно-математического</p> <p>цикла</p> <p>протокол № 1 от 30 августа 2023 г.</p> <p>Руководитель МО Г.Н. Фролова</p>	<p>ПРИНЯТО</p> <p>решением педагогического совета</p> <p>протокол № 1 от 31 августа 2023 г.</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Вероятность и статистика»

9 класс

2023-2024 учебный год

МО учителей

естественно-математического цикла

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023г

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые,

символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают 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:

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.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 9 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Геометрическая вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Испытания Бернулли»; «Случайная величина». На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю, всего 34 учебных часа в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

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.

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.);

снега нет 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:

1. 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;

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

3. 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. 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

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 9 классе характеризуются следующими умениями.

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

- 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 равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- 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 больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		все го	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Повторение курса 8 класса								
1.1	Представление данных.	1	0	0		Решать задачи на представление и описание данных.;	Практическая работа;	https://www.ya.klass.ru
1.2	Описательная статистика.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;	Устный опрос;	https://www.ya.klass.ru
1.3	Операции над событиями	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.;	Письменный контроль;	https://www.ya.klass.ru
1.4	Независимость событий	1	0	0		Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля;	Письменный контроль;	https://www.ya.klass.ru

Итого по разделу:		4						
Раздел 2. Элементы комбинаторики								
2.1	Комбинаторное правило умножения.	1	0	0		Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.2	Перестановки.	1	0	0		Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.3	Факториал.	1	0	0		Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.4	Сочетания и число сочетаний.	1	0	0		Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
2.5	Треугольник Паскаля.	0	0	0				

2.6	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	0	0	0				
Итого по разделу:		4						

Раздел 3. Геометрическая вероятность

3.1	Геометрическая вероятность.	2	0	0		Осваивать понятие геометрической вероятности.;	Устный опрос;	https://resh.edu.ru
-----	-----------------------------	---	---	---	--	--	---------------	---

3.2	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2	1	0	25.11.2 022	Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка;	Письменный контроль; Контрольная работа;	https://resh.edu.ru
Итого по разделу:		4						

Раздел 4. Испытания Бернулли

4.1	Испытание.	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
-----	------------	---	---	---	--	---	----------------------	---

4.2	Успех и неудача.	1	0	0		Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
4.3	Серия испытаний до первого успеха.	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
4.4	Испытания Бернулли.	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
4.5	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	0	0		Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли.;	Письменный контроль;	https://resh.edu.ru
4.6	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	0	1		Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли.;	Практическая работа;	https://resh.edu.ru
Итого по разделу:		6						

Раздел 5. Случайная величина

5.1	Случайная величина и распределение вероятностей.	1	0	0		Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.;	Устный опрос;	https://www.ya-klass.ru
5.2	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	1	0	0		Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.);	Письменный контроль;	https://www.ya-klass.ru
5.3	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1	0	0	з	Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.;	Письменный контроль;	https://www.ya-klass.ru
5.4	Понятие о законе больших чисел.	1	0	0		Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.;	Письменный контроль;	https://www.ya-klass.ru
5.5	Измерение вероятностей с помощью частот.	1	0	0		Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.;	Письменный контроль;	https://www.ya-klass.ru
5.6	Применение закона больших чисел	1	0	0		Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот.;	Письменный контроль;	https://www.ya-klass.ru

Итого по разделу:	6							
Раздел 6. Обобщение, контроль								
6.1	Представление данных.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;	Устный опрос;	https://www.ya-klass.ru
6.2	Описательная статистика.	1	0	0		Решать задачи на представление и описание данных.;	Устный опрос;	https://www.ya-klass.ru
6.3	Вероятность случайного события.	3	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний;	Письменный контроль;	https://www.ya-klass.ru
6.4	Элементы комбинаторики.	4	1	0		Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний;	Письменный контроль; Контрольная работа;	https://www.ya-klass.ru
6.5	Случайные величины и распределения	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний;	Тестирование;	https://www.ya-klass.ru

Итого по разделу:	10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	1				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			дан о	фа кти чес ки	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всег о	контрольн ые работы	практически е работы			
1.	Представление данных.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
2.	Описательная статистика.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
3.	Случайная изменчивость.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
4.	Средние числового набора.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
5.	Случайные события.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
6.	Вероятности и частоты.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
8.	Отклонения.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09

						content.myschool.edu .ru/02.4/09
9.	Дисперсия числового набора.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy- content.myschool.edu .ru/02.4/09
10.	Стандартное отклонение числового набора.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy- content.myschool.edu .ru/02.4/09
11.	Диаграм мы рассеива ния	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy- content.myschool.edu .ru/02.4/09
12.	Множество , подмножес тво.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy- content.myschool.edu .ru/02.4/09
13.	Операции над множества ми: объединен ие, пересечен ие, дополнени е.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy- content.myschool.edu .ru/02.4/09
14.	Свойства операций над множествами: переместитель ное, сочетательное , распределител ьное, включения.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy- content.myschool.edu .ru/02.4/09

15.	Графическое представление множеств.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
16.	Элементарные события.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
17.	Случайные события.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
18.	Благоприятствующие элементарные события.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
19.	Вероятности событий.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
20.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
21.	Случайный выбор.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
22.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09
23.	Дерево.	1				Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09

						content.myschool.edu .ru/02.4/09
24.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09
25.	Правило умножения.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09
26.	Случайное событие	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09
27.	Противополо жное событие.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09
28.	Диаграмма Эйлера.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09
29.	Объединение и пересечение событий.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09
30.	Несовмест ные события.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academ
y-
content.myschool.edu
.ru/02.4/09">https://lesson.academ y- content.myschool.edu .ru/02.4/09

31.	Формула сложения вероятностей.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academ y-content.myschool.edu .ru/02.4/09
32.	Правило умножения вероятностей.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academ y-content.myschool.edu .ru/02.4/09
33.	Условная вероятность.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academ y-content.myschool.edu .ru/02.4/09
34.	Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.	1					Библиотека ЦОК https://lesson.academ y-content.myschool.edu .ru/02.4/09
	ВСЕГО	34	5				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Укажите учебные материалы

Теория вероятностей и статистика. - Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

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

<https://uchi.ru/>

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

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Смарт доска, ноутбук