

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края
Муниципальное образование Волчихинский район Алтайского края
МКОУ "Востровская СШ"

РАССМОТРЕНО
методическим объединением
учителей естественно-
математического цикла

Протокол №1
от "30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора школы

_____ Турчина И.В.

Приказ №129а ОД
от "31" августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 3174535)**

учебного курса
«Вероятность и статистик»

для 8 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Гайворонская Ирина Ивановна
учитель математики

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 8 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: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

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 8 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». 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. 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «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.*

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого

наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

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

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

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

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 8 классе характеризуются следующими умениями.

- 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Повторение курса 7 класса								
1.1.	Представление данных.	1				Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос;	https://ptlab.mccme.ru/node/350
1.2.	Описательная статистика.	0.5					Устный опрос;	http://mech.math.msu.su/~falin/index_files/Page352.htm
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5					Устный опрос;	https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_lfs
1.4.	Средние числового набора.	0.5					Письменный контроль;	http://mech.math.msu.su/~falin/index_files/Page343.htm
1.5.	Случайные события.	0.5				Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Устный опрос;	http://mech.math.msu.su/~falin/index_files/Page352.htm
1.6.	Вероятности и частоты.	0.5				Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Устный опрос;	https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_lfs
1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	0.5				Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Устный опрос;	http://mech.math.msu.su/~falin/index_files/Page343.htm
Итого по разделу		4						
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных								
2.1.	Отклонения.	0.5					Устный опрос;	https://www.tepka.ru/algebra-8/47.html http://www.myshared.ru/slide/1186104/
2.2.	Дисперсия числового набора.	0.5					Устный опрос;	https://www.tepka.ru/algebra-8/47.html http://www.myshared.ru/slide/1186104/
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1					Устный опрос;	https://www.tepka.ru/algebra-8/47.html http://www.myshared.ru/slide/1186104/
2.4.	Диаграммы рассеивания	2	1				Письменный контроль;	https://www.tepka.ru/algebra-8/47.html http://www.myshared.ru/slide/1186104/
Итого по разделу		4						
Раздел 3. Множества								

3.1.	Множество, подмножество.	1					Устный опрос;	https://ru.hexlet.io/blog/posts/teoriya-mnozhestv-osnovy-i-bazovye-operatsii-nad-mnozhestvami https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1					Устный опрос;	https://ru.hexlet.io/blog/posts/teoriya-mnozhestv-osnovy-i-bazovye-operatsii-nad-mnozhestvami https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1					Письменный контроль;	https://ru.hexlet.io/blog/posts/teoriya-mnozhestv-osnovy-i-bazovye-operatsii-nad-mnozhestvami https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/
3.4.	Графическое представление множеств.	1					Письменный контроль;	https://ru.hexlet.io/blog/posts/teoriya-mnozhestv-osnovy-i-bazovye-operatsii-nad-mnozhestvami https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/
Итого по разделу:		4						
Раздел 4. Вероятность случайного события								
4.1.	Элементарные события.	0.25						https://www.resolventa.ru/index.php/operatsii-nad-sobytyami
4.2.	Случайные события.	0.25						https://www.resolventa.ru/index.php/operatsii-nad-sobytyami
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	0.5						https://www.resolventa.ru/index.php/operatsii-nad-sobytyami
4.4.	Вероятности событий.	2.5						https://fimal.com/sluchajnye-sobytiya/
4.5.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1		0				https://www.evkova.org/sluchajnyie-sobyitiya
4.6.	Случайный выбор.	0.5						https://www.evkova.org/sluchajnyie-sobyitiya
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1		1				
Итого по разделу:		6						
Раздел 5. Введение в теорию графов								
5.1.	Дерево.	0.5						http://mech.math.msu.su/~falin/index_files/Page343.htm https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_lfs
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	0.5						
5.3.	Правило умножения.	3						
Итого по разделу:		4						

Раздел 6. Случайные события								
6.1.	Противоположное событие.	0.5						https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov https://habr.com/ru/company/otus/blog/568026/
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0.5						https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov https://habr.com/ru/company/otus/blog/568026/
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0.5						
6.4.	Несовместные события.	0.5						
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1						
6.6.	Правило умножения вероятностей.	0.5						
6.7.	Условная вероятность.	0.5						
6.8.	Независимые события.	1						
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	3						
Итого по разделу:		8						
Раздел 7. Обобщение, контроль								
7.1.	Представление данных.	0.5						
7.2.	Описательная статистика.	0.5						
7.3.	Графы.	1						
7.4.	Вероятность случайного события.	0.5						
7.5.	Элементы комбинаторики.	1.5	1					
Итого по разделу:		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Повторение по разделам "Представление данных", "Описательная статистика"	1				
2.	Повторение по разделам "Случайная изменчивость", "Случайные события и вероятность"	1				
3.	Решение задач	1				
4.	Решение задач	1				
5.	Отклонения. Дисперсия числового набора	1				
6.	Стандартное отклонение числового набора.	1				
7.	Диаграммы рассеивания. Решение задач	1				
8.	Контроль по разделу "Описательная статистика. Рассеивание данных"	1	1			Письменный контроль;
9.	Множество, подмножество	1				
10.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами	1				
11.	Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера	1				
12.	Решение задач	1				
13.	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события	1				
14.	Вероятности случайных событий	1				
15.	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				

16.	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1		1		
17.	Решение задач на вычисление вероятностей	1				
18.	Решение задач на вычисление вероятностей	1				
19.	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				
20.	Решение задач с помощью деревьев	1				
21.	Комбинаторное правило умножения	1				
22.	Решение задач	1				
23.	Контроль по темам "Множества", "Вероятность случайного события", "Введение в теорию графов"	1	1			
24.	Противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				
25.	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1				
26.	Формула сложения вероятностей	1				
27.	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей	1				
28.	Независимые события	1				
29.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1				
30.	Решение задач	1				
31.	Решение задач	1				

32.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы	1				
33.	Повторение. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1				
34.	Обобщение и контроль курса "Вероятность и статистика" 8 класса	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	1		

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Математика 7-9 класс. Теория вероятностей и статистика. – 3-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2011

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1) Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. Пособие для учителей. - М.: МЦНМО, 2011

2) Бородкина В.В., Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи. 7–8 класс. - М.: МЦНМО, 2010

3) Высоцкий И. Р., Захаров П.И., Нестерова В. В., Яценко И. В. Задачи заочных интернет-олимпиад по теории вероятностей и статистике. - М.: МЦНМО, 2011

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1) Вероятность в школе:

<https://ptlab.mcsme.ru>

2) Комбинаторика и вероятность, курс видеолекций Райгородского А.М.:

<https://ptlab.mcsme.ru/node/5107>

3) Учебник по теории вероятностей и статистике на портале МЭШ (Московская электронная школа):

https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/14475261

4) Теория графов, начальные сведения: <https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov> <https://foxford.ru/wiki/informatika/teoriya-grafov>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

