

Муниципальное автономное образовательное учреждение

"Математический лицей"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

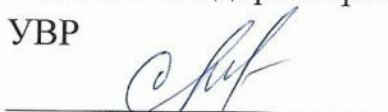


Дюмина Н.В.

Протокол №1 от «29» августа  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР



Ртищева С.Ю.

Протокол №1 от «30» августа  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

для  
документов



Ботсдинер Г.Я.

Приказ №01-16/31 от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса

«Вероятность и статистик»

для 8 класса основного общего образования  
на 2023 - 2024 учебный год

Составитель:

учитель математики высшей категории.

Хабаровск, 2023

### 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 равновозможными 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				
<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>								
1.1.	Представление данных.	1	0	0	Сентябрь	Составление, анализ и работа с таблицами, графиками, схемами и диаграммами; анализ	Устный опрос	<a href="https://ptlab.mcsme.ru/node/350">https://ptlab.mcsme.ru/node/350</a>
1.2.	Описательная статистика. Среднее числового набора.	1	0	0	Сентябрь		Письменный контроль	<a href="http://mech.math.msu.su/~fa/in/index_files/Page352.htm">http://mech.math.msu.su/~fa/in/index_files/Page352.htm</a>
1.3.	Случайная изменчивость. Случайные события.	1	0	0	Сентябрь		Устный опрос	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_Ifs">https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_Ifs</a>
1.4.	Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	0	0	Сентябрь	раздаточных материалов, решение различных экспериментальных задач.	Письменный контроль	<a href="http://mech.math.msu.su/~fa/in/index_files/Page343.htm">http://mech.math.msu.su/~fa/in/index_files/Page343.htm</a>
Итого по разделу:		4	0	0				
<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>								
2.1.	Отклонения.	1	0	0	Сентябрь	Анализ раздаточных материалов, таблиц, схем, диаграмм;	Устный опрос	<a href="https://www.tpka.ru/algebra-8/47.html">https://www.tpka.ru/algebra-8/47.html</a>
2.2.	Дисперсия числового набора.	1	0	0	Октябрь		Устный опрос	<a href="http://www.myshared.ru/slide/1186104/">http://www.myshared.ru/slide/1186104/</a>
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0	Октябрь		Письменный контроль	
2.4.	Диаграммы рассеивания.	1	0	0	Октябрь	графиков по исходным данным и их анализ.	Письменный контроль	
Итого по разделу:		4	0	0				
<b>Раздел 3. Множества</b>								
3.1.	Множество, подмножество.	1	0	0	Октябрь	Систематизация данных, их анализ; работа с раздаточным материалом, решение различных экспериментальных задач.	Устный опрос	<a href="https://ru.hexlet.io/blog/posts/teoriya-mnozhestv-osnovy-i-bazovye-operatsii-nad-mnozhestvami">https://ru.hexlet.io/blog/posts/teoriya-mnozhestv-osnovy-i-bazovye-operatsii-nad-mnozhestvami</a>
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	0	0	Ноябрь		Устный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/</a>
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, ассоциативное, дистрибутивное, включение.	1	0	0	Ноябрь		Письменный контроль	
3.4.	Графическое представление множеств.	1	0	0	Ноябрь		Письменный контроль	
Итого по разделу:		4	0	0				
<b>Раздел 4. Случайные события</b>								
4.1.	Объединение и пересечение событий. Диаграмма Эйлера.	1	0	0	Декабрь	Слушание учителя, работа с учебником и	Устный опрос	<a href="https://www.resolventa.ru/index.php/operatsii-nad-sobytyami">https://www.resolventa.ru/index.php/operatsii-nad-sobytyami</a>
4.2.	Противоположное событие.	1	0	0	Декабрь		Устный опрос	

4.3.	Несовместные события.	1	0	0	0	Декабрь	научно-популярной литературы, анализ и систематизация различных массивов данных, анализ формул и их применение при решении различных экспериментальных задач.	Устный опрос	<a href="https://ifirmal.com/sluchajnye-sobytiya/">https://ifirmal.com/sluchajnye-sobytiya/</a> <a href="https://www.evkoval.org/sluchajnye-sobytiya">https://www.evkoval.org/sluchajnye-sobytiya</a>
4.4.	Формула сложения вероятностей.	1	0	0	0	Декабрь		Письменный контроль	
4.5.	Правило умножения вероятностей.	1	0	0	0	Январь		Письменный контроль	
4.6.	Условная вероятность. Независимые события.	1	0	0	0	Январь		Устный опрос	
4.7.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	0	0	0	Январь		Письменный контроль	
4.8.	Контрольная работа № 1 по теме «Случайные события».	1	1	0	0	Февраль		Письменный контроль	
Итого по разделу:		8	1	0	0				

#### Раздел 5. Вероятность случайного события

5.1.	Элементарные события. Благоприятствующие элементарные события.	1	0	0	0	Февраль	Слушание учителя, работа с учебником и научно-	Устный опрос	<a href="http://mech.math.msu.su/~fain/index_files/Pages343.htm">http://mech.math.msu.su/~fain/index_files/Pages343.htm</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_lfs">https://www.youtube.com/watch?v=_RRRG1h_lfs</a>
5.2.	Случайные события.	1	0	0	0	Февраль		Устный опрос	
5.3.	Вероятности событий.	2	0	0	0	Февраль - март	популярной литературы, анализ и систематизация различных массивов данных, анализ формул и их применение при решении различных экспериментальных задач.	Письменный контроль	
5.4.	Случайный выбор.	1	0	0	0	Март		Устный опрос	
5.5.	Практическая работа № 1 «Опыты с равновероятными элементарными событиями».	1	0	1	0	Март	Выполнение практической работы.	Практическая работа	
5.6.	Контрольная работа № 2 по теме «Вероятность случайного события».	1	1	0	0	Март		Письменный контроль	
Итого по разделу:		7	1	1	0				

#### Раздел 6. Введение в теорию графов

6.1.	Дерево.	1	0	0	0	Апрель	Слушание учителя, просмотр познавательных видеороликов,	Устный опрос	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-popyatiya-teorii-grafov">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-popyatiya-teorii-grafov</a> <a href="https://habr.com/ru/company/otus/blog/568026/">https://habr.com/ru/company/otus/blog/568026/</a>
6.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	0	0	0	Апрель	анализ схем и применение их для решения различных экспериментальных задач.	Устный опрос	
6.3.	Правило умножения.	1	0	0	0	Апрель		Письменный контроль	
Итого по разделу:		3	0	0	0				

Раздел 7. Обобщение, контроль									
7.1.	Описательная статистика.	1	0	0	0	Апрель	Повторение, обобщение и систематизация изученного материала.	Письменный контроль	Письменный контроль
7.2.	Вероятность случайного события.	1	0	0	0	Май		Письменный контроль	
7.3.	Элементы комбинаторики.	1	0	0	0	Май		Письменный контроль	
7.4.	Промежуточная аттестация.	1	1	0	0	Май		Тестирование	
Итого по разделу:		4	1	0	0				
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

Введите свой вариант:

### 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.mccme.ru>

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

<https://ptlab.mccme.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](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**

Компьютеры, ноутбуки или планшеты для учеников

## **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

- 1) Мультимедийный проектор
- 2) Стационарный компьютер с выходом в Интернет
- 3) Компьютеры, ноутбуки или планшеты для ученик

