

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА П. ТЕПЛИЧНЫЙ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»

---

РАССМОТРЕНА  
методической секцией  
Протокол от 30.08.2023 г.  
№ 1

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МАОУ «СОШ п. Тепличный»  
Протокол от 30.08.2023 г.  
№ 1

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
МАОУ «СОШ п. Тепличный»  
от 31.08.2023 г.  
№91

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Вероятность и статистика»**

**для основного общего образования**

Количество часов:

7 класс – 34 ч (1 ч. в неделю, 34 учебные недели)

8 класс – 34 ч (1 ч. в неделю, 34 учебные недели)

9 класс – 34 ч (1 ч. в неделю, 34 учебные недели)

Срок освоения программы: 3 года

п. Тепличный  
2023



## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа учебного предмета по вероятности и статистике на уровне основного общего образования для обучающихся МАОУ «СОШ п. Тепличный» составлена в соответствии с Требованиями к результатам освоения программы среднего общего образования ФГОС ООО, Федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП ООО), Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Вероятность и статистика», а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания;

Приказа Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования"(далее – ФОП ООО);

Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, утвержденных приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС ООО);

уставом МАОУ «СОШ п. Тепличный».

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 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 — основной 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 7-9 классах 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 в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа (34 часа в год).

**Всего на изучение курса 102 ч, из них:**

7 класс: количество часов: Всего 34 ч, в неделю 1 ч

8 класс: количество часов: Всего 34 ч, в неделю - 1 ч

9 класс: количество часов: Всего 34 ч, в

неделю - 1 ч

# **I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА" (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

---

## **7 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

## **8 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **9 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## **II. 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.);

снего нет готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-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 (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

### **7 класс**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

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

## **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**

- 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.

### **Темы исследовательских работ и проектов по теории вероятностей:**

Вероятность вокруг нас!  
Вероятность выигрыша в лотереях

Вероятность случайного события  
Выигрышная ситуация в азартных играх.  
Влияние интенсивности рекламы на выбор человеком продукции  
Задачи по теории вероятностей  
Использование случая в детских настольных играх  
Мнимая загадочность в поведении игральных кубиков  
Начала теории вероятностей  
Проездной билет (математические расчеты)  
Применение теории вероятности  
Раскрывает ли теория вероятности влияние на случайные события?  
Связь между статистическими данными и вероятностными событиями.  
Случайные величины вокруг нас и их числовые характеристики.  
Случайные события  
Случайные события и вероятность  
События и вероятности  
Счастливым билет  
Теория вероятностей в азартных играх  
Теория вероятностей в игре  
Теория вероятностей в жизни пчёл  
Частота и вероятность. Частота в статистике и решении экономических. задач  
Что такое вероятность  
Элементы теории вероятностей в игре домино  
Элементы теории вероятностей и ее применение

### **Система оценивания и контроля.**

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

#### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

**Отметка «5», если:**

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

#### **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

**Отметка «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Отметка «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1»** ставится, если:

ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **3. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков, обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения;

неумение выделить в ответе главное;

неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

неумение делать выводы и обобщения;  
неумение читать и строить графики;  
неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;  
потеря корня или сохранение постороннего корня;  
отбрасывание без объяснений одного из них;  
равнозначные им ошибки;  
вычислительные ошибки, если они не являются опиской;  
логические ошибки.

К **негрубым ошибкам** следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

неточность графика;

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## III.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 класс

№ п/ п	Наименование разделов	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные направления воспитательной деятельности
		всего	контрольные работы	практические работы					
1. 1.	Представление данных в таблицах.	0,5			•	• Осваивать способы представления статистических данных и	Устный опрос; Письменный контроль;		1,2
1. 2.	Практические вычисления по табличным данным.	1				числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм использованием актуальных	Устный опрос; Письменный контроль; <a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6">https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6</a>	3,2,8	

1. 3.	Извлечение и интерпрета циятабличных данных.	1				• Изучать	Устный опрос; Письме нный контро ль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov">https://foxford.ru/wiki/ matematika/tablitsy- variantov</a>	1,3
----------	--	---	--	--	--	-----------	---	---	-----

					ресурсов в ходе практических работ;		
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1		1	• Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых(столбчатых) диаграмм.	1			(демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные природные явления).;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a>
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1			• Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy">https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy</a>
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	0,5				Устный опрос; Письменный контроль;	
1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	1	1	0,5		Устный опрос; Письменный контроль;	
Итого по разделу		7					
2.1.	Числовые наборы.	1			• Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной	Устный опрос; Письменный контроль;	

2.2.	Среднее арифметическое.	1			тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.; • Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristikihttps://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristikihttps://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a>
2.3.	Медиана числового набора.	1			• Решать задачи; • Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chisloвого-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chisloвого-ryada</a>
2.4.	Устойчивость медианы.	1			• Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.;	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	2		1	• Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования;	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a>
2.7.	Размах.	1	1			Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-">https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-</a>

						<a href="http://chislovogo-ryada">chislovogo-ryada</a>	
Итого по разделу		8					
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.;</li> <li>Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.;</li> <li>Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a>
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	
3.3.	Группировка.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a>
3.4.	Гистограммы.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html">https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html</a>
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	2		1			
Итого по разделу:		6					
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0,5			Осваивать понятия: граф, вершина	Устный опрос; Письменный	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-</a>

					<p>графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;</li> </ul>	контроль;	<a href="http://klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/riesheniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa">https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/riesheniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa</a>
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0,25			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0,25			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа,</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a>

4.5.	Цепь и цикл.	0,5			степень (валентность вершины), цепь и цикл.; • Осваивать понятия: путь в графе,	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevyu">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevyu</a>
4.6.	Путь в графе.	0,5			эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.; • Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a>
4.7.	Представление о связности графа.	0,5			• Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0,5				Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy</a>
4.9.	Представление об ориентированных графах.	0,5				Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy">https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy</a>
Итого по разделу:		4					
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0,5			• Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа,	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-">https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-</a>

							<a href="#">opyt-i-sluchaynoye-</a>
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

					<p>степень (валентность вершины), цепь и цикл.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.;</li> </ul>		<a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bo-okshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1">sobytiyehttps://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bo-okshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1</a>
5.2.	Вероятность и частота события.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.;</li> <li>Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/m-atematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiyahttps://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bo-okshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307">https://foxford.ru/wiki/m-atematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiyahttps://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bo-okshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307</a>
5.3.	Роль маловероятных практически достоверных событий в природе и в обществе.	1			графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах;	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1		Устный опрос; Письменный контроль;	
Итого по разделу:		4					

--	--	--	--

6.1.	Представление данных.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;</li> <li>• Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://ppt-online.org/292731">https://ppt-online.org/292731</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye</a>
6.2.	Описательная статистика.	2			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii">https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii</a>
6.3.	Вероятность случайного события.	2	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;</li> <li>• Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.;</li> <li>• Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>

Итого по разделу:	5					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3				

## 8 КЛАСС

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

---

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	к о н т р о л ь н ы е р а б о т ы	п р а к т и ч е с к и е р а б о т ы			

1.1.	Представление данных.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;</li> <li>● Решать задачи на представление</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/</a>
------	-----------------------	-----	--	--	--	---------------------------------------	---

1.2.	Описательная статистика.	0,5			и описание данных с помощью изученных характеристик.;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html">https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html</a>
1.3.	Случайная изменчивость.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.;</li> <li>Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/">https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/</a>
1.4.	Средние числового набора.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;</li> <li>Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.5.	Случайные события.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/</a>
1.6.	Вероятности и частоты.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>
1.7.	Классические модели теории вероятностей:	1		0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	

	монета и игральная кость						
Итого по разделу		4					
2.1.	Отклонения.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.;</li> <li>Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.;</li> <li>Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.2.	Дисперсия числового набора.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1				Устный опрос; Письменный контроль;	
2.4.	Диаграммы рассеивания	1		0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.;</li> <li>Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.;</li> <li>Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/</a>
Итого по разделу		4					

3.1.	Множество, подмножество.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.;</li> <li>Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.;</li> <li>Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.;</li> <li>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogetva">https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogetva</a>
3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.;</li> <li>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-obedinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv">https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-obedinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv</a>
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.;</li> <li>Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.;</li> <li>Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.;</li> <li>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.4.	Графическое представление множеств.	1	1	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	

Итого по разделу:		4					
4.1.	Элементарные события.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.;</li> <li>Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;</li> <li>Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.;</li> <li>Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/alg/ebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794">https://www.yaklass.ru/p/alg/ebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794</a>
4.2.	Случайные события.	0,5		0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.;</li> <li>Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;</li> <li>Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.;</li> <li>Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/alg/ebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794">https://www.yaklass.ru/p/alg/ebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794</a>
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-">https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-</a>

					<p>события.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;</li> </ul>		<a href="https://zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8">zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8</a>
4.4.	Вероятности событий.	1	0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.;</li> <li>● Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691">https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytii-9278">https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytii-9278</a>	
4.5.	Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события.;</li> <li>● Решать задачи на вычисление</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-">https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-</a>	

					<p>вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.;</li> <li>● Проводить и изучать опыты с равновероятными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.;</li> </ul>		<a href="https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a>
4.6.	Случайный выбор.	1			<p>Устный опрос; Письменный контроль;</p>	<a href="https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">https://www.yaklass.ru/p/alg-ebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a>	
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	1	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события.;</li> <li>● Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.;</li> <li>● Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными</li> </ul>	<p>Устный опрос; Письменный контроль;</p>	

					<p>элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральные кости, других моделей) в ходе практической работы.;</li> </ul>		
Итого по разделу:		6					
5.1.	Дерево.	2		0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.;</li> <li>● Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.;</li> <li>● Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf">https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf</a>
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov</a>

	висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.				<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.;</li> </ul>		
5.3.	Правило умножения.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya</a>
Итого по разделу:		4					
6.1.	Противоположное событие.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;</li> <li>Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).;</li> <li>Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytiia-protivopozhnye-sobytiia-12795">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytiia-protivopozhnye-sobytiia-12795</a>
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/material.html?mid=54589">https://infourok.ru/material.html?mid=54589</a>
6.3.	Объединение и пересечение	0,5			<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события</li> </ul>	Устный опрос; Письменный	

	событий.				<p>дерево случайного опыта.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучать свойства (определения) независимых событий.;</li> <li>• Решать задачи на определение и использование независимых событий.;</li> <li>• Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.;</li> </ul>	контроль;	
6.4.	Несовместные события.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;</li> <li>• Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).;</li> <li>• Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&amp;c=1">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&amp;c=1</a>
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1		0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события</li> <li>дерево случайного опыта.;</li> <li>• Изучать свойства (определения)</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796</a>

6.6.	Правило умножения вероятностей.	1			<p>независимых событий.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на определение и использование независимых событий.;</li> <li>Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797</a>
6.7.	Условная вероятность.	1	0,25		<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/</a>
6.8.	Независимые события.	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).;</li> <li>Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797</a>
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	0,25		<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события, дерево случайного опыта.;</li> <li>Изучать свойства (определения) независимых событий.;</li> <li>Решать задачи на определение и</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	

				использование независимых событий.; • Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.;		
Итого по разделу:		8				
7.1.	Представление данных.	0,5		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторять изученное и выстраивать систему знаний.;</li> <li>• Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.;</li> <li>• Решать задачи с применением графов.;</li> <li>• Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.;</li> <li>• Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.;</li> <li>• Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	
7.2.	Описательная статистика.	0,5			Устный опрос; Письменный контроль;	
7.3.	Графы.	1			Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/</a>
7.4.	Вероятность случайного события.	1			Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-egge-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377">https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-egge-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377</a>

7.5.	Элементы комбинаторики.	1			вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>
Итого по разделу:		4	4	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3				

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Ященко, Высоцкий: Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы. Учебное пособие. ФГОС М. Просвещение, 2022

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Ященко, Высоцкий: Теория вероятностей и статистика. 7-9 классы. Учебное пособие. ФГОС М. Просвещение, 2022

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/">https://foxford.ru/wiki/matematika/</a>
<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/">https://foxford.ru/wiki/matematika/</a>

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

### Учебное оборудование

#### УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. ЛИНЕЙКА КЛАССНАЯ
2. ТРЕУГОЛЬНИК КЛАССНЫЙ
- (45°, 45°) 3. ТРЕУГОЛЬНИК КЛАССНЫЙ (30°, 60°)
4. ТРАНСПОРТИР КЛАССНЫЙ
5. ЦИРКУЛЬ КЛАССНЫЙ
6. НАБОР КЛАССНОГО ИНСТРУМЕНТА
7. РУЛЕТКА
8. МЕЛ БЕЛЫЙ
9. МЕЛ ЦВЕТНОЙ.

МОДЕЛИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР – ЧАСТИ ЦЕЛОГО НА КРУГЕ, ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ, СТЕРЕОМЕТРИЧНЫЙ НАБОР, НАБОРЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ФИГУР С РАЗВЕРТКОЙ.

ПЕЧАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РАЗДАЧИ НА УРОКАХ – ПОРТРЕТЫ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО АЛГЕБРЕ И ГЕОМЕТРИИ, КОМПЛЕКТЫ ТАБЛИЦ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕР ПРЕПОДАВАТЕЛЯ,  
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ ПРОЕКТОР, ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА.

