**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Режевского городского округа



**Рабочая программа учебного курса**

**по вероятности и статистике**

**для 7-9 классов**

Составители:

Некрасова Татьяна Викторовна

учитель первой кв. категории

2025

г. Реж

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают 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 в учебном курсе 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. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся 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» основного общего образования 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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного 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 учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного 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.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

**СОДЕРЖАНИЕ 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 равновозможными 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

**1) 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;

**2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

**3) 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;

**4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

**5) 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;

**6) 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;

**7) 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;

**8) адаптация 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 неизвестных, 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**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**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.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* 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;
* 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**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, эмоциональный интеллект:**

* 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**

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 равновозможными 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.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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

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

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

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

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

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

 **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **7 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Представление данных |  7  |  |  2  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass>  |
| 2 | Описательная статистика |  8  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass> |
| 3 | Случайная изменчивость |  6  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass> |
| 4 | Введение в теорию графов |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass> |
| 5 | Вероятность и частота случайного события |  4  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass> |
| 6 | Обобщение, систематизация знаний |  5  |  2  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  2  |  5  |  |

 **8 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Повторение курса 7 класса |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass> |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>[https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass](https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass) |
| 3 | Множества |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>[https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass](https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass) |
| 4 | Вероятность случайного события |  6  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>[https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass](https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass) |
| 5 | Введение в теорию графов |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>[https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass](https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass) |
| 6 | Случайные события |  8  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>[https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass](https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass) |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний |  4  |  2  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>[https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-8-klass](https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-7-klass) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  2  |  1  |  |

 **9 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Повторение курса 8 класса |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 2 | Элементы комбинаторики |  4  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 3 | Геометрическая вероятность |  4  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 4 | Испытания Бернулли |  6  |  |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 5 | Случайная величина |  6  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 6 | Обобщение, контроль |  10  |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  1  |  2  |  |

 **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Представление данных в таблицах |  1  |  |  | 1 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec1f8> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/340/> <https://reshator.com/sprav/algebra/7-klass/tablichnoe-i-graficheskoe-predstavlenie-statisticheskih-dannyh/> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/> |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным |  1  |  |  | 2 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec324> <https://www.youtube.com/watch?v=sByBT7M6Rhg> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 3 | Извлечение и интерпретация табличных данных |  1  |  |  | 3 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ec78e> [https://www.youtube.com/watch?v=avIxr1Js0Gg t=78s](https://www.youtube.com/watch?v=avIxr1Js0Gg%20t=78s) |
| 4 | Практическая работа "Таблицы" |  1  |  |  1  | 4 неделя | <http://school-collection.edu.ru/> |
| 5 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм |  1  |  |  | 5 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed18e> <https://nsportal.ru/sites/default/files/2014/11/11/integrirovannyy_urok-praktikum_po_statistike_7_klass.ppt> |
| 6 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм |  1  |  |  | 6 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed602> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 7 | Практическая работа "Диаграммы" |  1  |  |  1  | 7 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed72e> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 8 | Числовые наборы. Среднее арифметическое |  1  |  |  | 8 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed846> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 9 | Числовые наборы. Среднее арифметическое |  1  |  |  | 9 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ed846> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 10 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы |  1  |  |  | 10 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edb3e> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы |  1  |  |  | 11 неделя | <http://school-collection.edu.ru/> |
| 12 | Практическая работа "Средние значения" |  1  |  |  1  | 12 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863edc6a> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах |  1  |  |  | 13 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee07a> |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах |  1  |  |  | 14 неделя | <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/01/16/primernayarazrabotka-urokov-po-statistike-i-teorii-veroyatnostey> |
| 15 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах |  1  |  |  | 15 неделя | <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/01/16/primernayarazrabotka-urokov-po-statistike-i-teorii-veroyatnostey> |
| 16 | Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика" |  1  |  1  |  | 16 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee390> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 17 | Случайная изменчивость (примеры) |  1  |  |  | 17 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee4bc> <http://school-collection.edu.ru/> <http://www.myshared.ru/slide/172945/> |
| 18 | Частота значений в массиве данных |  1  |  |  | 18 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee69c> |
| 19 | Группировка |  1  |  |  | 19 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee9d0> <http://school-collection.edu.ru/> <https://urok.1sept.ru/articles/571756> |
| 20 | Гистограммы |  1  |  |  | 20 неделя | <https://urok.1sept.ru/articles/571756> |
| 21 | Гистограммы |  1  |  |  | 21 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eee1c> <https://urok.1sept.ru/articles/571756> |
| 22 | Практическая работа "Случайная изменчивость" |  1  |  |  1  | 22 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eecc8> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 23 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа |  1  |  |  | 23 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eef52> <https://urok.1sept.ru/articles/571756> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 24 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл |  1  |  |  | 24 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef0ba> <https://urok.1sept.ru/articles/571756> <http://school-collection.edu.ru/> <https://www.youtube.com/watch>? [https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs t=25sv=6o8unaT9QZs t=25s](https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs%20t=25sv=6o8unaT9QZs%20t=25s) |
| 25 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа |  1  |  |  | 25 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef236> <https://urok.1sept.ru/articles/571756> <http://school-collection.edu.ru/> <https://www.youtube.com/watch>? [https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs t=25sv=6o8unaT9QZs t=25s](https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs%20t=25sv=6o8unaT9QZs%20t=25s) [https://www.youtube.com/watch?v=xtGTPmCXeiU t=9s](https://www.youtube.com/watch?v=xtGTPmCXeiU%20t=9s) [https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs t=25s](https://www.youtube.com/watch?v=6o8unaT9QZs%20t=25s) |
| 26 | Представление об ориентированных графах |  1  |  |  | 26 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef3b2> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 27 | Случайный опыт и случайное событие |  1  |  |  | 27 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef4d4> <http://school-collection.edu.ru/> [https://www.youtube.com/watch?v=eDyrxVmwW\_Uhttps://www.youtube.com/watch?v=jN7-VtByI5k t=7s](https://www.youtube.com/watch?v=eDyrxVmwW_Uhttps://www.youtube.com/watch?v=jN7-VtByI5k%20t=7s) |
| 28 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе |  1  |  |  | 28 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef646> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 29 | Монета и игральная кость в теории вероятностей |  1  |  |  | 29 неделя | <http://school-collection.edu.ru/> [https://www.youtube.com/watch?v=rmSvETX3sTk t=460s](https://www.youtube.com/watch?v=rmSvETX3sTk%20t=460s) |
| 30 | Практическая работа "Частота выпадения орла" |  1  |  |  1  | 30 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef8a8> <https://infourok.ru/prakticheskayarabota-po-teorii-veroyatnostey-istatistike-na-temu-opredelenie-chastotivipadeniya-orla-pri-> |
| 31 | Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события" |  1  |  1  |  | 31 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efa24> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных |  1  |  |  | 32 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0186> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 33 | Повторение, обобщение. Описательная статистика |  1  |  |  | 33 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efbaa> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события |  1  |  |  | 34 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efec0> <http://school-collection.edu.ru/> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  2  |  5  |  |

 **8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика |  1  |  |  | 1 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f029e> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/> <https://infourok.ru/opisatelnaya-statistika-4779363.html> |
| 2 | Случайная изменчивость. Средние числового набора |  1  |  |  | 2 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/> <https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/> |
| 3 | Случайные события. Вероятности и частоты |  1  |  |  | 3 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0578> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/> <https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya> |
| 4 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость |  1  |  |  | 4 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f076c> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 5 | Отклонения |  1  |  |  | 5 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0a50> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 6 | Дисперсия числового набора |  1  |  |  | 6 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0a50> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/> |
| 7 | Стандартное отклонение числового набора |  1  |  |  | 7 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0bfe> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 8 | Диаграммы рассеивания |  1  |  |  | 8 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0ea6> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/> |
| 9 | Множество, подмножество |  1  |  |  | 9 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f1180> <https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva> |
| 10 | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение |  1  |  |  | 10 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f143c> <https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv> |
| 11 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения |  1  |  |  | 11 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f1784> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 12 | Графическое представление множеств |  1  |  |  | 12 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f198c> <http://school-collection.edu.ru/> |
| 13 | Контрольная работа по темам "Статистика. Множества" |  1  |  1  |  | 13 неделя |  |
| 14 | Элементарные события. Случайные события |  1  |  |  | 14 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f1dec> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794> |
| 15 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий |  1  |  |  | 15 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f1dec> <https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnostisobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8> |
| 16 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий |  1  |  |  | 16 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f1f72> [https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementyteorii-veroiatnosti-nakhozhdenieveroiatnosti-12691https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278](https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementyteorii-veroiatnosti-nakhozhdenieveroiatnosti-12691https%3A//www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278) |
| 17 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор |  1  |  |  | 17 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f21ca> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementyteorii-veroiatnosti-nakhozhdenieveroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff> |
| 18 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор |  1  |  |  | 18 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f21ca> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementyteorii-veroiatnosti-nakhozhdenieveroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistikii-teorii-veroiatnostei-10205/elementyteorii-veroiatnosti-nakhozhdenieveroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff> |
| 19 | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" |  1  |  |  1  | 19 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f235a> |
| 20 | Дерево |  1  |  |  | 20 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2a4e> <https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf> |
| 21 | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер |  1  |  |  | 21 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2bac> <https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov> |
| 22 | Правило умножения |  1  |  |  | 22 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f2cd8> <https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya> |
| 23 | Правило умножения |  1  |  |  | 23 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f2e36> <https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya> |
| 24 | Противоположное событие |  1  |  |  | 24 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f2f8a> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytiiprotivopolozhnye-sobytiia-12795> |
| 25 | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий |  1  |  |  | 25 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f3214> <https://infourok.ru/material.html?mid=54589> |
| 26 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей |  1  |  |  | 26 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f3372> [https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/kakie-byvaiutsluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dcd5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575 c=1](https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/kakie-byvaiutsluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dcd5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575%20c=1) |
| 27 | Несовместные события. Формула сложения вероятностей |  1  |  |  | 27 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f3764> [https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/kakie-byvaiutsluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dcd5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575 c=1](https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/kakie-byvaiutsluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dcd5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575%20c=1) <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/slozhenieveroiatnostei-12796> |
| 28 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события |  1  |  |  | 28 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f38ae> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/nezavisimyesobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797> |
| 29 | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события |  1  |  |  | 29 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f3b06> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/> <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teoriiveroiatnostei-9277/nezavisimyesobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797> |
| 30 | Представление случайного эксперимента в виде дерева |  1  |  |  | 30 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f3cbe> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/> |
| 31 | Представление случайного эксперимента в виде дерева |  1  |  |  | 31 неделя | <https://m.edsoo.ru/863f3f20> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/> |
| 32 | Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика |  1  |  |  | 32 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f4128> <https://infourok.ru/opisatelnaya-statistika-4779363.html> |
| 33 | Повторение, обобщение. Графы |  1  |  |  | 33 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f4312> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/> |
| 34 | Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы" |  1  |  1  |  | 34 неделя |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  2  |  1  |  |

 **9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Тема урока**  | **Количество часов** | **Дата изучения**  | **Электронные цифровые образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Представление данных |  1  |  |  | 1 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f47ea> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass>  |
| 2 | Описательная статистика |  1  |  |  | 2 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f47ea> <https://infourok.ru/opisatelnaya-statistika-4779363.html><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 3 | Операции над событиями |  1  |  |  | 3 неделя | <https://www.youtube.com/watch?v=jFgk5RzQACY> <https://www.youtube.com/watch?v=riqNxcTXZV4><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 4 | Независимость событий |  1  |  |  | 4 неделя | <https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 5 | Комбинаторное правило умножения |  1  |  |  | 5 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f4e16> <https://www.youtube.com/watch?v=5MrC_CRcTIw> <https://www.youtube.com/watch?v=s3n4qxmXEMU><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 6 | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний |  1  |  |  | 6 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f4e16> <https://www.youtube.com/watch?v=3KIz8d_IG3I> <https://www.youtube.com/watch?v=Ch7lse6Wf8U><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 7 | Треугольник Паскаля |  1  |  |  | 7 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f5014> <https://www.youtube.com/watch?v=Kt9XPjdRNWA><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 8 | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц" |  1  |  |  1  | 8 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f5208><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 9 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности |  1  |  |  | 9 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f5884> <https://www.youtube.com/watch?v=1BVmatTUGwg><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности |  1  |  |  | 10 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f5a50> <https://www.youtube.com/watch?v=vOVzhCqBVsY><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности |  1  |  |  | 11 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f5bfe> <https://www.youtube.com/watch?v=vOVzhCqBVsY><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности |  1  |  |  | 12 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f5e10> <https://www.youtube.com/watch?v=vOVzhCqBVsY><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 13 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха |  1  |  |  | 13 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f6162> <https://www.youtube.com/watch?v=sPndg-Ibu4c><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 14 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха |  1  |  |  | 14 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f6356> <https://www.youtube.com/watch?v=sPndg-Ibu4c><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 15 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха |  1  |  |  | 15 неделя | <https://www.youtube.com/watch?v=9RMXqYViZwo><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 16 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли |  1  |  |  | 16 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f64d2> <https://www.youtube.com/watch?v=9RMXqYViZwo><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 17 | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли |  1  |  |  | 17 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f6680> <https://www.youtube.com/watch?v=9RMXqYViZwo><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 18 | Практическая работа "Испытания Бернулли" |  1  |  |  1  | 18 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f67de><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей |  1  |  |  | 19 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f6b44> <https://www.youtube.com/watch?v=EMGLxRoZTfw><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 20 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины |  1  |  |  | 20 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f6da6> <https://www.youtube.com/watch?v=YLKGLH7pNjk><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 21 | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины |  1  |  |  | 21 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f6f86> <https://www.youtube.com/watch?v=YLKGLH7pNjk><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 22 | Понятие о законе больших чисел |  1  |  |  | 22 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f72c4> <https://www.youtube.com/watch?v=XSDZG7i2Qjs><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 23 | Измерение вероятностей с помощью частот |  1  |  |  | 23 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f7652><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 24 | Применение закона больших чисел |  1  |  |  | 24 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f7116><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 25 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных |  1  |  |  | 25 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f783c><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 26 | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика |  1  |  |  | 26 неделя | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 27 | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика |  1  |  |  | 27 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f893a><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 28 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события |  1  |  |  | 28 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f7a4e><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 29 | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики |  1  |  |  | 29 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f7c9c><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 30 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики |  1  |  |  | 30 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f7e54><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 31 | Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения |  1  |  |  | 31 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f8408><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 32 | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения |  1  |  |  | 32 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f861a><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 33 | Итоговая контрольная работа |  1  |  1  |  | 33 неделя | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f8b56><https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika?YklShowAll=1#program-9-klass> |
| 34 | Обобщение, систематизация знаний |  1  |  |  | 34 неделя |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  1  |  2  |  |

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**7 КЛАСС**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код проверяемого результата**  |  **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**  |
| 5 | Вероятность и статистика |
| 5.1 | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений |
| 5.2 | Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках |
| 5.3 | Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах |
| 5.4 | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости |

**8 КЛАСС**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код проверяемого результата**  |  **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**  |
| 5 | Вероятность и статистика |
| 5.1 | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков |
| 5.2 | Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение) |
| 5.3 | Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений |
| 5.4 | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями |
| 5.5 | Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая |
| 5.6 | Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств |
| 5.7 | 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**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код проверяемого результата**  |  **Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**  |
| 5 | Вероятность и статистика |
| 5.1 | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков |
| 5.2 | Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов |
| 5.3 | Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания |
| 5.4 | Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений |
| 5.5 | Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли |
| 5.6 | Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей |
| 5.7 | Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе |

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ**

**7 КЛАСС**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код**  |  **Проверяемый элемент содержания**  |
| 5 | Вероятность и статистика |
| 5.1 | 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 |
| 5.2 | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости |
| 5.3 | 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 |
| 5.4 | 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**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код**  |  **Проверяемый элемент содержания**  |
| 5 | Вероятность и статистика |
| 5.1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков |
| 5.2 | Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение |
| 5.3 | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения |
| 5.4 | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. |
| 5.5 | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания |
| 5.6 | Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке |
| 5.7 | Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов |
| 5.8 | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей |
| 5.9 | Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события |
| 5.10 | Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера |

**9 КЛАСС**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код**  |  **Проверяемый элемент содержания**  |
| 5 | Вероятность и статистика |
| 5.1 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным |
| 5.2 | Перестановки и факториал |
| 5.3 | Сочетания и число сочетаний |
| 5.4 | Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики |
| 5.5 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности |
| 5.6 | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха |
| 5.7 | Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли |
| 5.8 | Случайная величина и распределение вероятностей |
| 5.9 | Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины |
| 5.10 | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли» |
| 5.11 | Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе |

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код проверяемого требования**  |  **Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**  |
| 1 | Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов |
| 2 | Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний |
| 3 | Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений |
| 4 | Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности |
| 5 | Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем |
| 6 | Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами |
| 7 | Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни |
| 8 | Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов |
| 9 | Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов |
| 10 | Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире |
| 11 | Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей |
| 12 | Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию |
| 13 | Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни |
| 14 | Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире |
| 15 | Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях |
| 16 | Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории |

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  **Код**  |  **Проверяемый элемент содержания**  |
| 1 | Числа и вычисления |
| 1.1 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел |
| 1.2 | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби |
| 1.3 | Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами  |
| 1.4 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами |
| 1.5 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений |
| 2 | Алгебраические выражения |
| 2.1 | Буквенные выражения (выражения с переменными)  |
| 2.2 | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени |
| 2.3 | Многочлены  |
| 2.4 | Алгебраическая дробь  |
| 2.5 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени  |
| 3 | Уравнения и неравенства |
| 3.1 | Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений |
| 3.2 | Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств |
| 3.3 | Решение текстовых задач |
| 4 | Числовые последовательности |
| 4.1 | Последовательности, способы задания последовательностей |
| 4.2 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов |
| 5 | Функции |
| 5.1. | Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| 6 | Координаты на прямой и плоскости |
| 6.1 | Координатная прямая |
| 6.2 | Декартовы координаты на плоскости |
| 7 | Геометрия |
| 7.1 | Геометрические фигуры и их свойства  |
| 7.2 | Треугольник |
| 7.3 | Многоугольники  |
| 7.4 | Окружность и круг  |
| 7.5 | Измерение геометрических величин  |
| 7.6 | Векторы на плоскости  |
| 8 | Вероятность и статистика |
| 8.1 | Описательная статистика  |
| 8.2 | Вероятность  |
| 8.3 | Комбинаторика  |
| 8.4 | Множества  |
| 8.5 | Графы  |

**Формы контроля:**

Промежуточная аттестация предусматривает следующие формы: тематические контрольные работы, самостоятельные работы, математические диктанты, тесты.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

Учитель, опираясь на эти рекомендации, оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе письменная контрольная работа и устный опрос.
3. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
4. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты:

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний, умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах – как недочет.

1. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ не теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а устное изложение и письменная запись ответа математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

6. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

**Оценка устных ответов учащихся**

*Ответ оценивается отметкой «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 усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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.

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

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* допущены один-два недочетов при освещении основного содержании 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 элементарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, недостаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовки учащихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 или непонимание 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 в следующих случаях:*

- Полное отсутствие знаний по теме;

- Отказ отвечать.

**Оценка письменных и контрольных работ учащихся**

*Отметка «5» ставится если:*

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнаний или непонимания учебного материала).

*Отметка «4» ставится в следующих случаях:*

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно (если умения обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или есть две-три недочетов в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3» ставится если:*

- допущена более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2» ставится если:*

- допущена существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

*Отметка «1» ставится в следующих случаях:*

- Полное отсутствие знаний по теме;

- Отказ отвечать.

6. Учитель может повысить:

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

**Математические диктанты**

Математические диктанты – хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью записи задает вопросы, учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них. Его продолжительность 10-15 минут. Он представляет собой систему вопросов, связанных между собой.

**Типы диктантов:**

* репродуктивные задания (выполняются на основе известных формул и теорем, определений, свойств тех или иных математических объектов)
* реконструктивные задания указывают только на общий принцип решений (построение графиков, задачи на составление уравнений и т.д.)
* задания вариативного характера (задачи на сообразительность, задачи с «изюминкой», на доказательство)

**Виды диктантов:**

* проверочные диктанты (для контроля отдельного фрагмента курса)
* обзорные диктанты (повторение, систематизация и усвоение)
* итоговые диктанты

**4. Шкала оценок:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число вопросов | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Число верных ответов | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 6 | 4,5 | 6 | 7 | 5,6 | 7 | 8 | 5,6 | 7,8 | 9 | 6,7 | 8,9 | 10 |
| Отметка | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |

**5. Тестовые задания:**

**Из 6 заданий:**

«удовлетворительно» 3,4 балла

«хорошо» 5 баллов

«отлично» 6 баллов

**Из 12 заданий:**

«удовлетворительно» 7-8 баллов

«хорошо» 9-10 баллов

«отлично» 11-12 баллов

**Итоговый тест 18 заданий:**

«удовлетворительно» 10,11,12 баллов

«хорошо» 13-15 баллов

«отлично» 16-18 баллов

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

2. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко.—М.: МЦНМО: АО «Московские учебники» - электронный учебник.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
 2. 1. Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко.—М.: МЦНМО: АО «Московские учебники», 2020 - электронный учебник.
 3. 2. Теория вероятностей и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи / Тюрин Ю.Н., В.В. Нестерова, И.В. Ященко. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2020

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru>

 <https://www.youtube.com>

 <https://reshator.com>

 <http://school-collection.edu.ru>

 <https://nsportal.ru>

 <http://www.myshared.ru>

 <https://urok.1sept.ru>

 <https://foxford.ru>

 <https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/>

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

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