

Министерство образования Иркутской области

Управление образования администрации Киренского муниципального района

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение**

**«Основная общеобразовательная школа с. Коршуново»**

666743, Российская Федерация, Иркутская область, Киренский район, с. Коршуново, ул.Советская, д.15

«СОГЛАСОВАНО» «УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель МО: Директор школы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Попова Е.П. \_\_\_\_\_\_\_\_\_Округина Т.М.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024г.

**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета: Вероятность и статистика

Класс: 8, 9

Уровень общего образования: основная общеобразовательная школа

Учитель: Емельянова Анастасия Андреевна

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов по учебному плану: в 8 классе 34 (1час в неделю) , в 9 классе 34 (1час в неделю)

Учебник: Вероятность и статистика. Авторы: И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко. Москва «Просвещение», 2024.

Автор программы: Емельянова Анастасия Андреевна

2024-2025 учебный год

**СОДЕРЖАНИЕ**

# Пояснительная записка..............................................................................................3

# Содержание обучения...............................................................................................7

# Планируемые результаты освоения курса программы..........................................8

Личностные результаты............................................................................................8

Метапредметные результаты..................................................................................10

Предметные результаты..........................................................................................13

# Календарно-тематическое планирование..............................................................15

8 класс.......................................................................................................................15

9 класс.......................................................................................................................18

Список литературы...................................................................................................21

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 8-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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

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

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

**Цели изучения данного курса**

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика»    основной     школы     выделены     следующие     содержательно-методические    линии:

«Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

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

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

**Патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношениемк 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 оматематических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданскогообщества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая

активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся

условиям социальной и природной среды:

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия,

гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как

вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «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 вы- двигать 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.

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**

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.

**Календарно тематическое планирование**

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема урока** | **Дата проведения** | |
| **Планируемая дата** | **Фактическая дата** |
| **1** | Роль вероятности и  статистика в жизни и деятельности человека |  |  |
| **2** | Представление данных. Описательная статистика |  |  |
| **3** | Операции над событиями. Независимость событий |  |  |
| **4** | Введение в теорию графов. Дерево. Правило умножения |  |  |
| **5** | Комбинаторное правило умножения |  |  |
| **6** | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний |  |  |
| **7** | Треугольник Паскаля |  |  |
| **8** | Практическая работа № 1  «Вычисление вероятностей с использованием  комбинаторных функций электронных таблиц» |  |  |
| **9** | Повторение. Элементарные события |  |  |
| **10** | Повторение. Случайные события |  |  |
| **11** | Повторение. Благоприятные элементарные события. Вероятность событий |  |  |
| **12** | Повторение. Опыт с равновозможными  случайными событиями. Случайный выбор |  |  |
| **13** | Случайная величина и распределение вероятностей |  |  |
| **14** | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины |  |  |
| **15** | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины |  |  |
| **16** | Понятие о законе больших чисел |  |  |
| **17** | Измерение вероятностей с помощью частот |  |  |
| **18** | Применение закона больших чисел |  |  |
| **19** | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости |  |  |
| **20** | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости. Решение задач |  |  |
| **21** | Фигуры на плоскости |  |  |
| **22** | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности. Решение задач |  |  |
| **23** | Испытание. Успех и неудача.  Серия испытаний до первого успеха |  |  |
| **24** | Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха |  |  |
| **25** | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Решение задач |  |  |
| **26** | Испытания Бернулли.  Вероятности событий в серии испытаний Бернулли |  |  |
| **27** | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Решение задач |  |  |
| **28** | Практическая работа № 2  «Испытания Бернулли» |  |  |
| **29** | Обобщение, систематизация знаний.Представление  данных.Описательная статистика |  |  |
| **30** | Обобщение, систематизация знаний.Вероятность случайного события |  |  |
| **31** | Обобщение, систематизация знаний.Элементы комбинаторики |  |  |
| **32** | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины  и распределения |  |  |
| **33** | Итоговая контрольная работа по теме «Повторение и обобщениеосновных понятий и методов курса 7-8классов» |  |  |
| **34** | Обобщение и систематизация знаний курса 8 класса |  |  |  |  |  |

**Календарно тематическое планирование**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема урока** | **Дата проведения** | |
| **Планируемая дата** | **Фактическая дата** |
| **1** | Представление данных в таблицах. |  |  |
| **2** | Практические вычисления по табличным данным. |  |  |
| **3** | Извлечение  и интерпретация табличных данных. |  |  |
| **4** | Практическая работа  «Таблицы». |  |  |
| **5** | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых)диаграмм. |  |  |
| **6** | Примеры демографических диаграмм. |  |  |
| **7** | Чтение и построение диаграмм. |  |  |
| **8** | Практическая работа  «Диаграммы» |  |  |
| **9** | Числовые наборы. |  |  |
| **10** | Среднее арифметическое. |  |  |
| **11** | Медиана числового набора. |  |  |
| **12** | Устойчивость медианы. |  |  |
| **13** | Практическая работа  «Средние значения». |  |  |
| **14** | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. |  |  |
| **15** | Размах. |  |  |
| **16** | Случайная изменчивость(примеры). |  |  |
| **17** | Частота значений в массиве данных. |  |  |
| **18** | Группировка. |  |  |
| **19** | Гистограммы. |  |  |
| **20** | Гистограммы. |  |  |
| **21** | Практическая работа  «Случайная изменчивость» |  |  |
| **22** | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень(валентность)вершины. |  |  |
| **23** | Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. |  |  |
| **24** | Путь в графе. Представление о связности графа. |  |  |
| **25** | Обход графа (эйлеров путь).Представление об ориентированных графах. |  |  |
| **26** | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. |  |  |
| **27** | Роль маловероятных  и практически достоверных событий в природе и в обществе. |  |  |
| **28** | Монета и игральная кость в теории вероятностей. |  |  |
| **29** | Практическая работа  «Частота выпадения орла» |  |  |
| **30** | Представление данных. |  |  |
| **31** | Описательная статистика. |  |  |
| **32** | Описательная статистика. |  |  |
| **33** | Вероятность случайного события. |  |  |
| **34** | Вероятность случайного события. |  |  |  |  |  |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Примерная рабочая программа основного общего образования. Математика 7-9 классы. Базовый уровень. Москва, 2021.
2. Рабочей программы Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: А45 учеб. пособие для общеобразовательных организаций, составитель А.Т. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2018
3. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко Теория вероятностей и статистика – 2-е изд., переработанное. – М.: МЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2015г. – 256 с.: ил. ISBN 987-5-94057- 319-7
4. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко Теория вероятностей и статистика: Методическое пособие для учителя – 2-е изд., исправленное и доработанное – М.:МЦНМО: МИОО, 2008. – 56 с.: ил. ISBN 978-5-94057-189-6

# Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

# [www.](http://www/) edu - "Российское образование" Федеральный портал.

# [www.school.edu](http://www.school.edu/) - "Российский общеобразовательный портал".

# [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

# [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru/) - docье школьного учителя математики Документация, рабочие материалы для учителя математики

# [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru/)"Сеть творческих учителей"

# [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru/) Фестиваль педагогических