




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска  
«Средняя общеобразовательная школа № 27»

<b>Рассмотрено</b> МО учителей математики, информатики и естественнонаучных предметов МБОУ г. Мурманска СОШ № 27 Руководитель МО  И.А. Созданая Протокол № 1 от 29.08.2023 г.	<b>Согласовано на методсовете</b> Заместитель директора по УВР МБОУ г. Мурманска СОШ № 27  Т.Ю. Павлова Протокол № 1 от 29.08.2023 г.	<b>Утверждено</b> Директор МБОУ г. Мурманска СОШ № 27  Г.А. Троянова Приказ № 107 от 30.08.2023
--	---	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Вероятность и статистика»

7-9 классы

Срок реализации – 3 года

Мурманск

2023

## Пояснительная записка

Предмет "Вероятность и статистика" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по предмету "Вероятность и статистика" для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений,

способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

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

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

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

#### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

В современном цифровом мире вероятность и статистика при обретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его

исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

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

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

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

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

#### МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА" 7 КЛАСС

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

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

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

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

## 8 КЛАСС

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

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

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

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

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.

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

## 9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

#### **Патриотическое**

**воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

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

#### **Трудовое**

**воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое**

**воспитание:**

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

#### **Ценности**

**научного**

**познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и

общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое**

**воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать

определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных



и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

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

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

**Сотрудничество:**

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

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

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

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

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

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

**Самоорганизация:**

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

**Самоконтроль:**

— владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

### 7 КЛАСС

— Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

- Представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

## 8 КЛАСС

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

## 9 КЛАСС

- 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 равновероятными 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.

Содержание рабочей программы ориентировано на использование учебника: Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Высоцкий И.Р., Яценко И.В./ под ред. Яценко И.В.

## **ЧАСТЬ 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

---

### **7 класс**

#### **(34 часа)**

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**

#### **(34 часа)**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера.

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

**9 класс**

**(34 часа)**

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.

## **ЧАСТЬ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

#### ***Патриотическое воспитание:***

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### ***Трудовое воспитание:***

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического

образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

***Эстетическое воспитание:***

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

***Ценности научного познания:***

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

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

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

***Экологическое воспитание:***

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

***Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными*

*познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

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

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; - выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

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

**Работа с информацией:**

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

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

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

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

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

**Общение:**

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

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

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

**Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

**Самоорганизация:**

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

**Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

### 7 класс

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

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

### 8 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение). - Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

### 9 класс

- 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 равновероятными 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.

**ЧАСТЬ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****7 класс. (34 часа)**

<b>№ урока</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Электронные образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК<sup>1</sup>)</b>
	<b>Раздел 1. Представление данных</b>	<b>7</b>	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015</a>
1.	Представление данных в таблицах	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1eb41c39-479b-4ce7-9b1a-7c1f7add0f26">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1eb41c39-479b-4ce7-9b1a-7c1f7add0f26</a>
2.	Практические вычисления по табличным данным	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7851c93-2618-4dc3-bcf3-b9f021c5ecbb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7851c93-2618-4dc3-bcf3-b9f021c5ecbb</a>
3.	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/422da359-294d-4643-9e39-a4312c495b74">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/422da359-294d-4643-9e39-a4312c495b74</a>
4.	Графическое представление данных в виде столбчатых (столбиковых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56a6d6cd-1d7a-4994-b6d2-53cb1b59860e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56a6d6cd-1d7a-4994-b6d2-53cb1b59860e</a>

---

<sup>1</sup> Режим доступа:

1. Перейти по ссылке <https://myschool.edu.ru/> .
2. Выбрать Каталог цифрового образовательного контента (внизу страницы).
3. Выбрать регион проживания
4. В соседнюю вкладку вставить ссылку на урок.

5.	Графическое представление данных в виде круговых диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4aa5673e-7d3b-4f61-a8e8-e3ca200d1a26">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4aa5673e-7d3b-4f61-a8e8-e3ca200d1a26</a>
6.	Примеры демографических диаграмм	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5a6cb014-d773-4ae8-89fc-51e56b4beb93">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5a6cb014-d773-4ae8-89fc-51e56b4beb93</a>
7.	Практическая работа «Диаграммы»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015</a>
	<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>	<b>8</b>	
8.	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6036f4c5-8113-4026-b8a9-f00b9fa19b7e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6036f4c5-8113-4026-b8a9-f00b9fa19b7e</a>
9.	Мера центральной тенденции (мера центра)	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c73e90e1-128f-4a51-8d4e-c3eb294271e8">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c73e90e1-128f-4a51-8d4e-c3eb294271e8</a>
10.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10e3b9e6-5420-4c33-9ad1-ecbd99d6afc8">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10e3b9e6-5420-4c33-9ad1-ecbd99d6afc8</a>
11.	Практическая работа «Средние значения»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d5487125-6d9b-46b7-a274-494ca1e009d0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d5487125-6d9b-46b7-a274-494ca1e009d0</a>

12.	Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af</a>
13.	Решение задач с использованием цифровых ресурсов при изучении свойств средних	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5f4ae1b1-e8ee-4794-b8af-1d76189f0ce9">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5f4ae1b1-e8ee-4794-b8af-1d76189f0ce9</a>
14.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6</a>
15.	Решение задач на выбор способа описания данных. Контроль по темам «Представление данных» и «Описательная статистика».	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75f9e538-ebca-40d5-b670-499f6d754623">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75f9e538-ebca-40d5-b670-499f6d754623</a>
	<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>	<b>6</b>	
16.	Случайная изменчивость. Примеры	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b54a8994-4f08-4286-a854-0d9c89ebf508">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b54a8994-4f08-4286-a854-0d9c89ebf508</a>
17.	Частота значений в массиве данных	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/71c1772e-2823-45b1-b422-9c3a88533ecd">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/71c1772e-2823-45b1-b422-9c3a88533ecd</a>
18.	Группировка данных. Гистограмма	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25ad8782-6294-45d6-834e-d9a62bfa8fda">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25ad8782-6294-45d6-834e-d9a62bfa8fda</a>

19.	Графическое представление разных видов случайной изменчивости	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f04a7515-741b-47eb-b9ab-24e778622cfa">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f04a7515-741b-47eb-b9ab-24e778622cfa</a>
20.	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/80874102-0330-45b8-b6b5-c34c49e00683">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/80874102-0330-45b8-b6b5-c34c49e00683</a>
21.	Решение задач с использованием цифровых ресурсов при построении гистограмм	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/378039dc-825c-4e90-93c9-029fc2b42646">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/378039dc-825c-4e90-93c9-029fc2b42646</a>
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>		<b>4</b>	
22.	Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-2065ec3d9b7a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-2065ec3d9b7a</a>
23.	Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95013f23-bc29-41cf-bf31-b58d57e65319">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95013f23-bc29-41cf-bf31-b58d57e65319</a>
24.	Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (эйлеров путь)	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf59f86d-92fd-47a2-be8d-b71b0fb9302e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf59f86d-92fd-47a2-be8d-b71b0fb9302e</a>
25.	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be06104a-f327-495b-9c31-1bed1cbdb649">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be06104a-f327-495b-9c31-1bed1cbdb649</a>
<b>Раздел 5. Вероятность и частота случайного события</b>		<b>4</b>	

26.	Случайный опыт и случайное событие	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f2d0a0f6-f6f6-4ec2-ac18-33648bc40494">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f2d0a0f6-f6f6-4ec2-ac18-33648bc40494</a>
27.	Вероятность и частота события	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65</a>
28.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8da47d17-7e3a-4d80-a21b-7396052a1e67">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8da47d17-7e3a-4d80-a21b-7396052a1e67</a>
29.	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d15649a-acd0-46cd-a9d9-379825e44f60">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d15649a-acd0-46cd-a9d9-379825e44f60</a>
	<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>	<b>5</b>	
30.	Повторение. Представление данных.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a13fc1df-0cb0-4df7-b1b4-8b287d65a110">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a13fc1df-0cb0-4df7-b1b4-8b287d65a110</a>
31.	Повторение. Описательная статистика	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0c75638-4afa-49d3-8783-8d10ccd1d651">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0c75638-4afa-49d3-8783-8d10ccd1d651</a>
32.	Повторение. Вероятность случайного события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d29adfa2-5003-421b-9c1c-57a542c3eefa">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d29adfa2-5003-421b-9c1c-57a542c3eefa</a>

33.	Повторение. Решение практических и прикладных задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25baafc7-40de-4030-bec9-223582937206">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25baafc7-40de-4030-bec9-223582937206</a>
34.	Обобщение и контроль по темам «Представление данных», «Введение в теорию графов», «Вероятность и частота случайного события»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d</a>

### 8 класс. (34 часа)

№ урока	Тема	Кол-во часов	Электронные образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК)
	<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>	<b>4</b>	
1.	Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/718e4131-be79-401c-b1c8-cc612cf5f8bc">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/718e4131-be79-401c-b1c8-cc612cf5f8bc</a>
2.	Среднее числового набора. Решение практических и прикладных задач.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abee2053-2b62-4e5a-8d87-addaa60bdc83">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abee2053-2b62-4e5a-8d87-addaa60bdc83</a>
3.	Решение практических и прикладных задач.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24ed3710-d567-49ed-98b1-937ae31297a7">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24ed3710-d567-49ed-98b1-937ae31297a7</a>

4.	Решение практических и прикладных задач.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9940378d-ec2a-437a-81cd-c958a7d6de22">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9940378d-ec2a-437a-81cd-c958a7d6de22</a>
	<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>	4	
5.	Отклонения.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f</a>
6.	Дисперсия числового набора	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f</a>
7.	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd1800e9-3fe5-400b-92b3-15f878a40eea">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd1800e9-3fe5-400b-92b3-15f878a40eea</a>
8.	Диаграммы рассеивания. Решение практических и прикладных задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c0fcf495-e48b-4af6-a8d4-f920f1e5db9b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c0fcf495-e48b-4af6-a8d4-f920f1e5db9b</a>
	<b>Раздел 3. Множества</b>	4	
9.	Множество, подмножество	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/535d3143-be5e-4372-a3e1-dddae37cf930">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/535d3143-be5e-4372-a3e1-dddae37cf930</a>
10.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/100167e2-db11-430b-b047-ea14705c2214">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/100167e2-db11-430b-b047-ea14705c2214</a>



11.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включение	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7e41ba82-0a3b-4ba9-8fed-7b5bee3f6ded">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7e41ba82-0a3b-4ba9-8fed-7b5bee3f6ded</a>
12.	Графическое представление множеств. Решение практических и прикладных задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/34f00d3f-f6ee-4e29-a319-f5d81a3da89a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/34f00d3f-f6ee-4e29-a319-f5d81a3da89a</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cb70d66a-e018-4c3c-a657-db7b07cbf003">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cb70d66a-e018-4c3c-a657-db7b07cbf003</a>
	<b>Раздел 4. Вероятность случайного события</b>	6	
13.	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abe1a02d-a293-4436-ab12-56b24eea3f34">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abe1a02d-a293-4436-ab12-56b24eea3f34</a>
14.	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/274ad059-18bc-4ec2-b4f8-38af6e574312">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/274ad059-18bc-4ec2-b4f8-38af6e574312</a>
15.	Вероятность событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f144a66-31ad-4e99-b351-3a15dd02ca6b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f144a66-31ad-4e99-b351-3a15dd02ca6b</a>
16.	Практическая работа «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2854d659-5877-4b1d-88d4-7313e3abf24b">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2854d659-5877-4b1d-88d4-7313e3abf24b</a>

17.	Решение задач на вычисление вероятностей.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccd92747-8ce5-452b-9136-c516ea51a65d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccd92747-8ce5-452b-9136-c516ea51a65d</a>
18.	Решение задач на вычисление вероятностей. Контроль по темам: «Описательная статистика. Рассеивание данных», «Множества», «Вероятность случайного события».	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7365a809-479a-4886-90a4-860414e1c3e2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7365a809-479a-4886-90a4-860414e1c3e2</a>
	<b>Раздел 5. Введение в теорию графов</b>	4	
19.	Дерево	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/18f8a88c-d823-43be-b6b8-0c37ef05e3ce">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/18f8a88c-d823-43be-b6b8-0c37ef05e3ce</a>
20.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be26649b-6426-4e23-8b13-32a51e78181a">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be26649b-6426-4e23-8b13-32a51e78181a</a>
21.	Правило умножения	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56398692-7f75-4c16-98e9-3e65578588ac">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56398692-7f75-4c16-98e9-3e65578588ac</a>
22.	Решение практических и прикладных задач.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c38051ad-26db-4005-8da1-d5576fdc3e20">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c38051ad-26db-4005-8da1-d5576fdc3e20</a>
	<b>Раздел 6. Случайные события</b>	8	
23.	Противоположные события	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc799287-a224-4f5d-ac68-e5e5a7857d26">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc799287-a224-4f5d-ac68-e5e5a7857d26</a>

24.	Диаграммы Эйлера	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03466fc4-a79b-4292-8686-ac2688060d83">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03466fc4-a79b-4292-8686-ac2688060d83</a>
25.	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7fc0c87a-8fa9-4f9b-bf42-91c11084fdbb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7fc0c87a-8fa9-4f9b-bf42-91c11084fdbb</a>
26.	Формула сложения вероятностей	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c626c26-3f15-44d2-a8e7-bd67877d71eb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c626c26-3f15-44d2-a8e7-bd67877d71eb</a>
27.	Правило умножения вероятностей	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3c65234f-0b50-4ef0-9860-e6cd7bc13f04">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3c65234f-0b50-4ef0-9860-e6cd7bc13f04</a>
28.	Условная вероятность. Независимые события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ca120bb7-9c7f-40f8-a233-c715a862f430">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ca120bb7-9c7f-40f8-a233-c715a862f430</a>
29.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a1df28f2-cd9a-4ec9-90ff-23b7cb799d3e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a1df28f2-cd9a-4ec9-90ff-23b7cb799d3e</a>
30.	Решение практических и прикладных задач.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1bddf918-8c1c-4199-acd2-1a6ed806a369">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1bddf918-8c1c-4199-acd2-1a6ed806a369</a>
	<b>Раздел 7. Обобщение, контроль</b>	4	
31.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf6781ba-2596-4071-ad06-d76fa0bfcdf7">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf6781ba-2596-4071-ad06-d76fa0bfcdf7</a>

32.	Повторение. Графы	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/21d70b19-c397-43a0-9ba9-78b500349107">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/21d70b19-c397-43a0-9ba9-78b500349107</a>
33.	Повторение. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/681d6cae-e925-453a-adff-dbff231bfae5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/681d6cae-e925-453a-adff-dbff231bfae5</a>
34.	Повторение. Обобщение и контроль курса «Вероятность и статистика» 8 класса	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05a19ce6-a857-4afe-b734-2f08ed7085b9">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05a19ce6-a857-4afe-b734-2f08ed7085b9</a>

**9 класс. (34 часа)**

<b>№ урока</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Электронные образовательные ресурсы (Библиотека ЦОК)</b>
	<b>Раздел 1. Повторение курса 8 класса</b>	<b>4</b>	
1.	Представление данных. Описательная статистика	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585</a>
2.	Формула сложения и умножения вероятностей	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3615a242-7586-4f43-87f3-1bb50bcbc191">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3615a242-7586-4f43-87f3-1bb50bcbc191</a>

3.	Условная вероятность. Независимые события	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20e34273-c42c-4dc2-8a73-258abcc40487">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20e34273-c42c-4dc2-8a73-258abcc40487</a>
4.	Решение задач на перечисление комбинаций	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/df9a9b8c-5f69-48cb-b230-062222a2c605">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/df9a9b8c-5f69-48cb-b230-062222a2c605</a>
	<b>Раздел 2. Элементы комбинаторики</b>	4	
5.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2</a>
6.	Треугольник Паскаля	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f537714-7615-43e8-b3f2-a64b77f4dffe">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f537714-7615-43e8-b3f2-a64b77f4dffe</a>
7.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций"	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/285b8513-c37d-4242-af9a-a45091a25e75">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/285b8513-c37d-4242-af9a-a45091a25e75</a>
8.	Решение задач на применение числа сочетаний	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/843d0c02-e41c-4c13-8541-398f207b8158">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/843d0c02-e41c-4c13-8541-398f207b8158</a>
	<b>Раздел 3. Геометрическая вероятность</b>	4	
9.	Геометрическая вероятность	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d1d91c5f-c153-4f8a-8877-3d54b0e5afac">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d1d91c5f-c153-4f8a-8877-3d54b0e5afac</a>

10.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости из отрезка	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fc7257c3-5edb-43c5-8cb8-f05c26b50c6f">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fc7257c3-5edb-43c5-8cb8-f05c26b50c6f</a>
11.	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости из дуги окружности	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c0f6e28e-e40d-408a-9af7-88e858a43b05">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c0f6e28e-e40d-408a-9af7-88e858a43b05</a>
12.	Решение задач на нахождение вероятностей в опытах	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1306786e-8acc-4a3a-ba2c-d431a122f76c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1306786e-8acc-4a3a-ba2c-d431a122f76c</a>
	<b>Раздел 4. Испытания Бернулли</b>	6	
13.	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da</a>
14.	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c5f15007-7afb-444d-b0ff-34bc803319e1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c5f15007-7afb-444d-b0ff-34bc803319e1</a>
15.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87</a>
16.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/157edc48-81f8-4d2c-95d5-e2cf197ebdf4">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/157edc48-81f8-4d2c-95d5-e2cf197ebdf4</a>
17.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7553bb9f-460b-41cc-abb9-5447e07a5b23">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7553bb9f-460b-41cc-abb9-5447e07a5b23</a>

18.	Решение практических и прикладных задач. Контроль по темам: «Элементы комбинаторики», «Геометрическая вероятность», «Испытания Бернулли».	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cdf94778-d460-4e9d-b851-f5daf14cc5a2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cdf94778-d460-4e9d-b851-f5daf14cc5a2</a>
	<b>Раздел 5. Случайная величина</b>	<b>6</b>	
19.	Случайная величина и распределение вероятностей	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e</a>
20.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302</a>
21.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины как теоретическое среднее значения. Примеры	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e</a>
22.	Решение практических и прикладных задач	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52</a>
23.	Понятие о законе больших чисел	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ac2fe14c-9c51-4471-bcc1-7dd34fddd36c</a>
24.	Измерение вероятностей с помощью частот	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c309e27c-e696-46f4-8189-23eaafd0b7aa">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c309e27c-e696-46f4-8189-23eaafd0b7aa</a>
	<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>	<b>10</b>	

25.	Повторение. Представление данных	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/91741785-4b1a-4ab6-a436-6076c85bd368</a>
26.	Повторение. Вероятность случайного события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecb3b52e-418b-495c-9051-d524f0f49ceb</a>
27.	Повторение. Элементы комбинаторики.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5adcd206-d447-4430-923b-c70000f35a5d">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5adcd206-d447-4430-923b-c70000f35a5d</a>
28.	Повторение. Элементы комбинаторики.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e642b1f3-3395-4c04-ae7b-ea04275da2b8">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e642b1f3-3395-4c04-ae7b-ea04275da2b8</a>
29.	Повторение. Вероятность случайного события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7c98bc00-3947-46be-9405-1dd9755156e5">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7c98bc00-3947-46be-9405-1dd9755156e5</a>
30.	Повторение. Вероятность случайного события.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1</a>
31.	Повторение. Случайные величины и распределения.	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2702c07-d441-44a4-9e04-b856a1687886">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c2702c07-d441-44a4-9e04-b856a1687886</a>
32.	Повторение. Случайные величины и распределения	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc931152-1c5e-44bb-b707-6457c06e3391">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc931152-1c5e-44bb-b707-6457c06e3391</a>



33.	Повторение. Представление данных	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7a8aa605-9ada-4436-b7ae-cb046ea74f80">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7a8aa605-9ada-4436-b7ae-cb046ea74f80</a>
34.	Обобщение и контроль по теме курса «Вероятность и статистика» 7–9 классы	1	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07194f81-fc9f-44e7-87bb-40ef2a822450</a>