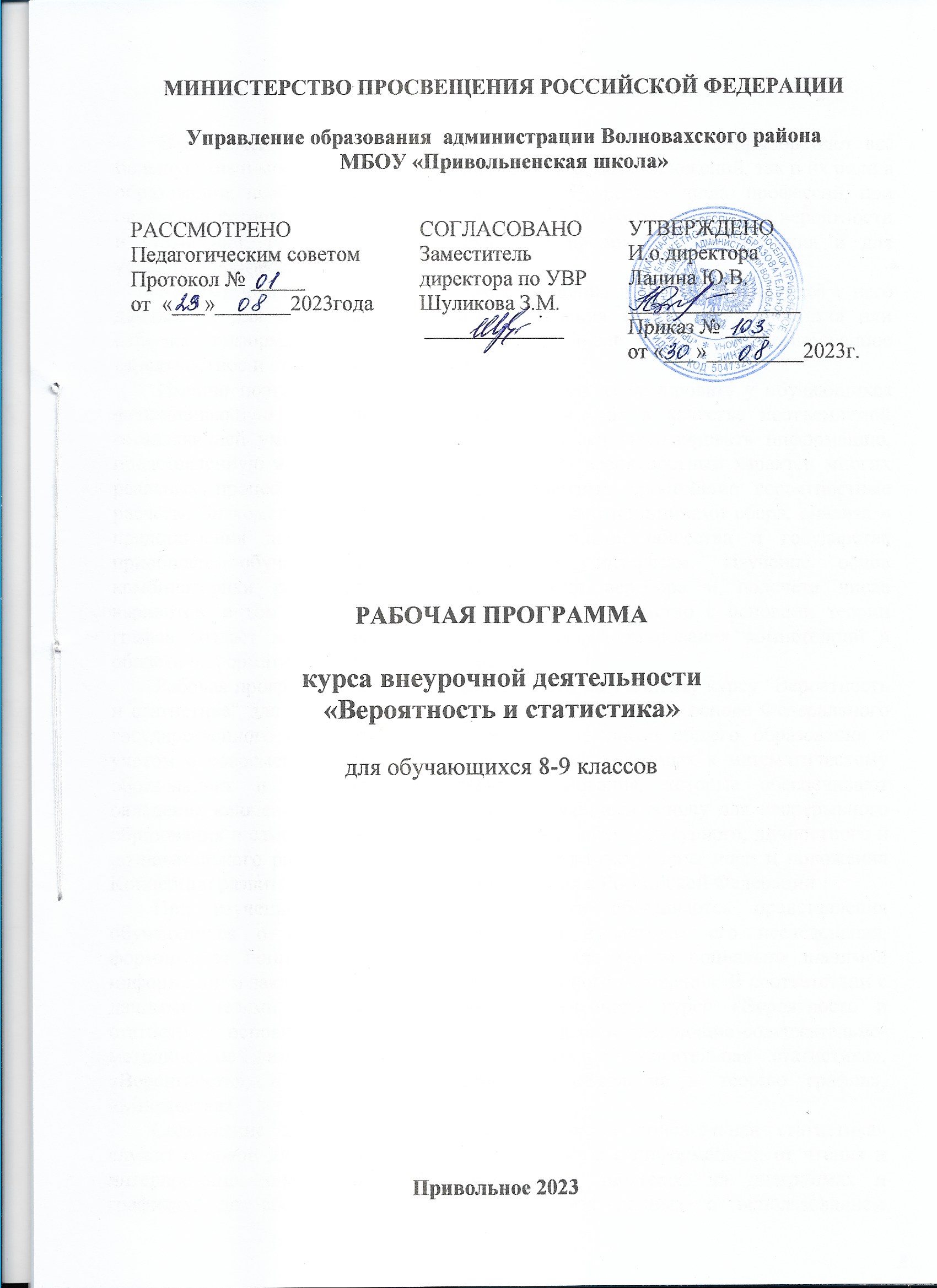
****

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

### Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

### Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий.

### Рабочая программа внеурочной деятельности 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

### При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления. В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества».

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

### Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями. Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи.

### В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках. В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

### *Цели изучения курса:*

### 1) дополнить школьную программу темами не рассматриваемыми в существующих учебниках;

### 2) повысить математическую культуру учащихся в рамках школьной программы по математике;

### 3) привить устойчивый интерес к математическим наукам.

### *Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие задачи:*

### 1) подготовка учащихся к успешному усвоению трудных тем математики;

### 2) повышение интеллектуального и образовательного уровня учащихся.

### *Место предмета в Учебном плане*

### На изучение курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» в 8 и 9 классах согласно Учебному плану отводится по 1 часу в неделю (всего 34 часа).

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### *ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ*

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «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:

1. 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;
2. 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;
3. 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 курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются овладением *универсальными* ***познавательными*** *действиями, универсальными* ***коммуникативными*** *действиями и универсальными* ***регулятивными*** *действиями.*

*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.

*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.

*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 учетом 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.

*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 учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

# *ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ*

Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» характеризуются следующими умениями:

* + 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.

**Система оценки планируемых результатов** для мониторинга усвоения обучающимися изучаемого материала предусматривается проведение контроля в виде практических работ после изучения каждого раздела. Оценивается и качество выполнения такой работы и представление его перед классом. Как и при оценивании других сообщений, при оценивании подготовленной работы предпочтение отдается качественной доброжелательной оценке, позволяющей обучающемуся при подготовке и представлении следующего проекта учесть результаты предыдущего выступления. Оценка дается словесная, не выражается в баллах.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

# Представление данных.

Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.

Практическая работа «Диаграммы»

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

# Описательная статистика.

Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения».

Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

**Случайная изменчивость**

Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы. Решение упражнений. Практическая работа

«Случайная изменчивость».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

# Введение в теорию графов

Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

# Вероятность и частота случайного события

Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа

«Частота выпадения орла».

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

**Множества**

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.

# Обобщение, контроль

Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Решение упражнений.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум, практическая работа.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В 8 КЛАССЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль и темы** | **Количество часов** | | |
| **теория** | **практика** | **всего** |
| 1 | Раздел 1.  Представление данных | 5 | 2 | 7 |
| 2 | Раздел 2.  Описательная статистика | 5 | 2 | 7 |
| 3 | Раздел 3.  Случайная  изменчивость | 5 | 1 | 6 |
| 4 | Раздел 4.  Введение в теорию графов | 3 | 2 | 5 |
| 5 | Раздел 5.  Вероятность и частота  случайного события | 3 | 1 | 4 |
| 6 | Раздел 6.  Обобщение, контроль | 2 | 3 | 5 |
| Итого |  | 23 | 11 | 34 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | | **Наименование разделов и тем** | **Дата** | | **Виды деятельности** |
| **По плану** | **По факту** |
| **Раздел 1. Представление данных (7 ч.)** | | | | | |
| 1 | Представление | |  |  | Осваивать способы |
|  | Данных | |  | представления |
|  | в таблицах. | |  |  | статистических данных и |
|  |  | |  |  | числовых массивов с |
|  |  | |  |  | помощью таблиц и |
|  |  | |  |  | диаграмм с использованием |
|  |  | |  |  | актуальных и важных |
|  |  | |  |  | данных (демографические |
|  |  | |  |  | данные, производство |
|  |  | |  |  | промышленной и |
|  |  | |  |  | сельскохозяйственной |
|  |  | |  |  | продукции |
| 2 | Практические вычисления по табличным  данным. | |  |  | Изучать методы работы с табличными и графическими  представлениями данных с помощью цифровых  ресурсов в ходе практических работ; |
| 3 | Практическая | |  |  | Осваивать способы |
|  | Работа | |  |  | представления |
|  | «Таблицы» | |  |  | статистических данных и |
|  |  | |  |  | числовых массивов с |
|  |  | |  |  | помощью таблиц и |
|  |  | |  |  | диаграмм с использованием |
|  |  | |  |  | актуальных и важных |
|  |  | |  |  | данных (демографические |
|  |  | |  |  | данные, производство |
|  |  | |  |  | промышленной и |
|  |  | |  |  | сельскохозяйственной |
|  |  | |  |  | продукции, |
| 4 | Графическое представление данных в виде  круговых,  столбиковых (столбчатых) диаграмм. | |  |  | Изучать методы работы с табличными и графическими  представлениями данных с помощью цифровых  ресурсов в ходе практических работ; |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Чтение и |  | | |  | Осваивать способы | |
|  | Построение |  | | |  | представления | |
|  | диаграмм. |  | | |  | статистических данных и | |
|  |  |  | | |  | числовых массивов с | |
|  |  |  | | |  | помощью таблиц и | |
|  |  |  | | |  | диаграмм с использованием | |
|  |  |  | | |  | актуальных и важных | |
|  |  |  | | |  | данных (демографические | |
|  |  |  | | |  | данные, производство | |
|  |  |  | | |  | промышленной и | |
|  |  |  | | |  | Сельскохозяйственной | |
|  |  |  | | |  | продукции, общественные | |
|  |  |  | | |  | и природные явления); | |
| 6 | Примеры |  | | |  | Осваивать способы | |
|  | демографических диаграмм. |  | | |  | представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных | |
| 7 | Практическая  работа  «Диаграммы» |  | | |  | Осваивать способы  представления  статистических данных и  числовых массивов с  помощью таблиц и  диаграмм с использованием  актуальных и важных  данных (демографические  данные, производство  промышленной и  сельскохозяйственной  продукции, общественные и природные явления); | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  | | |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
| **Раздел 2. Описательная статистика (7 ч.)** | | | | | | | |
| 8 | Числовые наборы. |  | | |  | Осваивать понятия:  числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое,  медиана; решать задачи; | |
| 9 | Среднее  арифметическое |  | | |  | Осваивать понятия:  числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое,  медиана; решать задачи; | |
| 10 | Медиана числового набора. |  | | |  | Осваивать числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое,  медиана; решать задачи; | |
| 11 | Устойчивость медианы. |  | | |  | Осваивать понятия:  числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое,  медиана; решать задачи; | |
| 12 | Практическая работа  «Средние значения». |  | | |  | Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; | |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения  числового набора. |  | | |  | Решать задачи;  Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; | |
| 14 | Размах. |  | | |  | Решать задачи на выбор  способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования; | |
| **Раздел 3. Случайная изменчивость (6 ч.)** | | | | | | | |
| 15 | Случайная изменчивость (примеры). | |  | |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной  изменчивости, в том числе с помощью цифровых  ресурсов, в ходе практической работы; | |
| 16 | Частота значений в массиве  данных. | |  | |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной  изменчивости, в том числе с помощью цифровых  ресурсов, в ходе практической работы; | |
| 17 | Группировка. | |  | |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной  изменчивости | |
| 18 | Гистограммы. | |  | |  | Строить и анализировать гистограммы, подбирать  подходящий шаг группировки; | |
| 19 | Решение  Упражнений | |  | |  | Осваивать понятия: частота  значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной  изменчивости, в том числе с помощью цифровых  ресурсов, в ходе практической работы; | |
| 20 | Практическая работа  «Случайная изменчивость» | |  | |  | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; | |
| **Раздел 4. Введение в теорию графов (5 ч.)** | | | | | | | |
| 21 | Граф, вершина, ребро.  Представление задачи с помощью графа. | |  | |  | | Осваивать понятия: граф,  вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; |
| 22 | Степень (валентность)  вершины. Число рёбер и  суммарная  степень вершин. | |  | |  | | Осваивать способы представления задач из  курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты,  схемы, электрические цепи, функциональные  соответствия) на примерах |
| 23 | Цепь и цикл | |  | |  | | Осваивать способы представления задач из  курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические  цепи, функциональные  соответствия) на примерах |
| 24 | Путь в графе.  Представление о связности графа. | |  | |  | | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в  ориентированных графах. |
| 25 | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. | |  | |  | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл;  Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в  ориентированных графах; |
| **Раздел 5. Вероятность и частота**  **случайного события (4 ч.)** | | | | | | | |
| 26 | Случайный опыт и  случайное событие. | |  |  | | | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и  практически достоверное событие;  Наблюдать и изучать  частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых  ресурсов, в ходе  практической работы; |
| 27 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных  событий в природе и в обществе. | |  |  | | | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и  практически достоверное событие; изучать роль  классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; |
| 28 | Монета и  игральная кость в теории вероятностей. | |  |  | | | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей;  Решать простейшие задачи на нахождение вероятности события, связанные с монетами и игральной костью |
| 29 | Практическая работа  «Частота выпадения орла» | |  |  | | | Наблюдать и изучать частоту событий в  простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль (5 ч.)** | | | | | | | |
| 30 | Представление данных. | |  |  | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью  изученных характеристик; |
| 31 | Описательная статистика. | |  |  | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;  Решать задачи на представление и описание данных с помощью  изученных характеристик; |
| 32 | Вероятность случайного события. | |  |  | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;  Решать задачи на  представление и описание данных с помощью  изученных характеристик;  Обсуждать примеры  случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных  событий |
| 33 | Решение упражнений | |  |  | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;  Решать задачи на  представление и описание данных с помощью  изученных характеристик |
| 34 | Решение упражнений | |  |  | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;  Решать задачи на  представление и описание данных с помощью  изученных характеристик |

**Цифровые обязательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

https://www.yaklass.ru/

https://foxford.ru/wiki/matematika/

https://resh.edu.ru

http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/

https://infourok.ru/vvedenie-v-teoriyu-grafov-4725656.html

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В 9 КЛАССЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Модуль и темы** | **Количество часов** |
| 1 | Раздел 1.  Представление данных | 4 |
| 2 | Раздел 2.  Описательная статистика | 7 |
| 3 | Раздел 3.  Случайная  изменчивость | 4 |
| 4 | Раздел 4.  Введение в теорию графов | 6 |
| 5 | Раздел 5.  Вероятность и частота  случайного события | 9 |
| 6 | Раздел 6.  Множества | 4 |
| Итого |  | 34 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Коли**  **чество часов** | **Дата** | |
| **План** | **Факт** |
| 1. | Представление данных в таблицах.  Практические вычисления по табличным данным | 1 |  |  |
| 2. | Извлечение и интерпретация табличных данных | 1 |  |  |
| 3. | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 |  |  |
| 4. | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | 1 |  |  |
| 5. | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  |
| 6. | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 |  |  |
| 7. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 |  |  |
| 8. | Случайная изменчивость (примеры) | 1 |  |  |
| 9. | Частота значений в массиве данных | 1 |  |  |
| 10. | Группировка | 1 |  |  |
| 11. | Гистограммы | 1 |  |  |
| 12. | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 |  |  |
| 13. | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 |  |  |
| 14. | Цепь и цикл. Путь в графе.  Представление о связности графа | 1 |  |  |
| 15. | Представление об ориентированных графах | 1 |  |  |
| 16. | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 17. | Монета и игральная кость в теории вероятностей | 1 |  |  |
| 18. | Отклонения | 1 |  |  |
| 19. | Дисперсия числового набора | 1 |  |  |
| 20. | Стандартное отклонение числового набора | 1 |  |  |
| 21. | Диаграммы рассеивания | 1 |  |  |
| 22. | Множество, подмножество. | 1 |  |  |
| 23. | Операции над множествами:  объединение, пересечение, дополнение | 1 |  |  |
| 24. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 |  |  |
| 25. | Графическое представление множеств. | 1 |  |  |
| 26. | Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 |  |  |
| 27. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 |  |  |
| 28. | Дерево. Свойства дерева:  единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 |  |  |
| 29. | Правило умножения | 1 |  |  |
| 30. | Противоположное событие | 1 |  |  |
| 31. | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 |  |  |
| 32. | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 |  |  |
| 33. | Правило умножения вероятностей.  Условная вероятность. Независимые события | 1 |  |  |
| 34. | Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 |  |  |

Лист внесения изменений в рабочую программу Ф.И.О. учителя

Предмет Класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  внесения изменений (дата нового урока) | № измен урока | № нового урока | Тема нового урока | Основание изменений (б/л, курсы, карантин,  № приказа) | Подпись учителя | Отметка о коррекции в эл. журнале да/нет | Подпись зам. дир. по УВР |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

