****

### 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.Случайнаяизменчивость | 5 | 1 | 6 |
| 4 | Раздел 4.Введение в теорию графов | 3 | 2 | 5 |
| 5 | Раздел 5.Вероятность и частотаслучайного 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 графическимипредставлениями данных с помощью цифровыхресурсов 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 видекруговых,столбиковых (столбчатых) диаграмм. |  |  | Изучать методы работы с табличными и графическимипредставлениями данных с помощью цифровыхресурсов 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 | Практическаяработа«Диаграммы» |  |  | Осваивать способыпредставлениястатистических данных ичисловых массивов спомощью таблиц идиаграмм с использованиемактуальных и важныхданных (демографическиеданные, производствопромышленной исельскохозяйственнойпродукции, 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 значениячислового набора. |  |  | Решать задачи;Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; |
| 14 | Размах. |  |  | Решать задачи на выборспособа 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 случайнойизменчивости, в том числе с помощью цифровыхресурсов, в ходе практической работы; |
| 16 | Частота значений в массиведанных. |  |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайнойизменчивости, в том числе с помощью цифровыхресурсов, в ходе практической работы; |
| 17 | Группировка. |  |  | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайнойизменчивости |
| 18 | Гистограммы. |  |  | Строить и анализировать гистограммы, подбиратьподходящий шаг группировки; |
| 19 | РешениеУпражнений |  |  | Осваивать понятия: частотазначений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайнойизменчивости, в том числе с помощью цифровыхресурсов, 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 исуммарнаястепень вершин. |  |  | Осваивать способы представления задач изкурса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты,схемы, электрические цепи, функциональныесоответствия) на примерах |
| 23 | Цепь и цикл |  |  | Осваивать способы представления задач изкурса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрическиецепи, функциональныесоответствия) 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 вориентированных 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 вориентированных графах; |
| **Раздел 5. Вероятность и частота****случайного события (4 ч.)** |
| 26 | Случайный опыт ислучайное событие. |  |  | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное ипрактически достоверное событие;Наблюдать и изучатьчастоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровыхресурсов, в ходепрактической работы; |
| 27 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверныхсобытий в природе и в обществе. |  |  | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное ипрактически достоверное событие; изучать рольклассических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; |
| 28 | Монета иигральная 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 впростых 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 помощьюизученных характеристик; |
| 31 | Описательная статистика. |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;Решать задачи на представление и описание данных с помощьюизученных характеристик; |
| 32 | Вероятность случайного события. |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;Решать задачи напредставление и описание данных с помощьюизученных характеристик;Обсуждать примерыслучайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайныхсобытий |
| 33 | Решение упражнений |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;Решать задачи напредставление и описание данных с помощьюизученных характеристик |
|  34 | Решение упражнений |  |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний;Решать задачи напредставление 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.Случайнаяизменчивость | 4 |
| 4 | Раздел 4.Введение в теорию графов | 6 |
| 5 | Раздел 5.Вероятность и частотаслучайного 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Датавнесения 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 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

 