### C:\Users\Современная Школа\Desktop\Вероятность и статистика ВНЕУРОЧКА\титул внеуроч.jpgПояснительная записка

### Программа внеурочной деятельности по курсу "Вероятность и статистика" 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 современном быстро меняющемся мире с огромным количеством информации «Вероятность и статистика» приобретают всё большую значимость. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется умение не только собрать информацию, но и упорядочить, проанализировать ее, сделать выводы. 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, которая включает в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать и уметь оценивать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. При изучении курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» знакомство с основными методами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к социально значимым вопросам и проблемам. При изучении данного курса особое внимание уделяется большому числу прикладных задач, знакомство с основами теории графов создаёт основу для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий.

### При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### Большое значение имеют практические задания, в частности исследовательские работы и проекты по применению статистики и теории вероятности в повседневной жизни. Изучение данного курса помогает обучающимся понять многие сложные и изменчивые явления, происходящие в реальных условиях; осознать возможность и приобрести базовые навыки собирать данные, выдвигать предположения, проверять их и, наконец, делать достоверные выводы и полезные прогнозы.

### Место предмета в плане внеурочной деятельности

### Программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. На изучение курса внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» отводится 1 час в неделю (всего 34 часа).

### *Цель изучения курса:*

### Создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### *Задачи:*

### - пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;

### - расширение кругозора, расширение и систематизация знаний по предмету;

### - развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной литературой;

### - решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;

- формирование математической грамотности.

### Взаимосвязь с программой воспитания

### Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций Примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка, что проявляется в:

### - приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в Примерной программе воспитания;

### - возможности комплектования разновозрастных групп для организации проектно-исследовательской деятельности школьников (воспитательное значение таких групп отмечается в Примерной программе воспитания);

### - высокой степени самостоятельности школьников в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;

### - ориентации школьников на подчеркиваемую Примерной программой воспитания социальную значимость реализуемой ими деятельности, в частности их проектов и исследований;

### - интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих их большую вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность.

### 

# Содержание курса внеурочной деятельности

# Раздел 1. 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.

# Раздел 2. 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.

**Раздел 3. 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.

# Исследовательский проект

# Раздел 4. 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.

# Раздел 5. 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. Сравнение шансов. Вероятностная шкала события.

Подсчет шансов в многоэтапных экспериментах. Многоэтапный эксперимент. Выбор «без возвращения» и выбор «с возвращением». Статистическое оценивание и прогноз. Три важнейших типа статистических задач. Статистический прогноз.

Формы и виды деятельности: лекция, практикум.

# Исследовательская работа

### Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### 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:

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

*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.
  + Уметь применять полученные знания в прикладных задачах.

**Система оценки планируемых результатов** для мониторинга усвоения обучающимися изучаемого материала предусматривается проведение контроля в виде практических работ после изучения 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.

**Тематическое планирование**

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

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Наименование разделов и тем** | **Дата** | **Электронные (цифровые образовательные) ресурсы** | | | **Виды деятельности** |
|  | **Раздел 1.**  **Представление данных** | | | | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. |  | <https://resh.edu.ru/search> | | | 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 |
| 2 | Подсчёты и вычисления в таблицах. |  | <https://resh.edu.ru/search> | | | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; |
| 3 | Практическая работа «Представление данных в таблицах» |  | <https://resh.edu.ru/search> | | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции), в том числе с использованием электронных таблиц Excel. |
| 4 | Графическое представление данных в виде круговых и столбчатых диаграмм. |  | [https://edu.skysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/)/<https://resh.edu.ru/> | | | Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; |
| 5 | Примеры  демографических диаграмм. |  | [https://edu.skysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/)/  <https://resh.edu.ru/> | | | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных |
| 6 | Практическая работа «Диаграммы» |  | /<https://resh.edu.ru/>  [https://edu.skysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/) | | | 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); |
|  | ***Итого по разделу*** | 6 |  | | |  |
|  | **Раздел 2.**  **Описательная статистика** | | | | | |
| 7 | Среднее  арифметическое. |  | [https://edu.sk](https://edu.skysmart.ru/) [ysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/)  [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Осваивать понятия:  числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том  числе среднее арифметическое; решать задачи; |
| 8 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы. |  | /<https://resh.edu.ru/>  [https://edu.skysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/) | | | Осваивать  числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том  числе среднее арифметическое,  медиана; решать задачи; |
| 9 | Наибольшее и наименьшее значения  числового набора. |  | [https://edu.skysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/) | | | Решать задачи;  Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; |
| 10 | Практическая работа «Средние значения». |  | [https://edu.skysmart.ru](https://edu.skysmart.ru/) | | | Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; |
|  | ***Итого по разделу*** | 4 |  | | |  |
|  | **Раздел 3.**  **Случайная изменчивость** | | | | | |
| 11 | Случайная изменчивость. Частота значений в массиве данных. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | 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; |
| 12 | Группировка данных и гистограммы. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; |
| 13 | Решение упражнений |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/)  [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | 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; |
| 14 | Практическая работа «Случайная изменчивость» |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; |
|  | ***Итого по разделу*** | 4 | | | | |
| 15-17 | Исследовательский проект «Статистика. Перепись» | 3 | |  | Собрать статистические данные и обработать информацию об отношении учащихся к учебе, провести перепись. | |
|  | **Раздел 4.**  **Введение в теорию графов** | | | | | |
| 18 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; |
| 19 | Степень вершины. Цепь и цикл |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 20 | Путь в графе.  Представление о связности графа. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) | | | Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. |
| 21 | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | 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; |
|  | ***Итого по разделу*** | 4 |  | | |  |
|  | **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события** | | | | | |
| 22 | Что изучает теория вероятностей? Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | 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; |
| 23 | Что вероятнее? Сравнение шансов. Как сравнивать события? |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Осваивать способы сравнения шансов наступления случайных событий |
| 24 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Всегда ли нужно бросать монету? |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей;  Решать простейшие задачи на нахождение вероятности события, связанные с монетами и игральной костью |
| 25 | События элементарные и не очень. Еще раз об исходах и событиях. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Осваивать понятие элементарное событие, изучать элементарные события в экспериментах |
| 26 | Практическая работа «Частота выпадения орла» |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/) | | | Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы; |
| 27 | Вероятность и комбинаторика. Подсчет шансов в многоэтапных экспериментах. |  | Учи.ру, презентация | | | Подсчет шансов в многоэтапных экспериментах. Многоэтапный эксперимент. Выбор «без возвращения» и выбор «с возвращением». |
| 28-29 | Случайные числа и компьютер. Моделирование случайных экспериментов. |  | медиафайл, презентация | | | Моделировать случайные эксперименты с помощью компьютера. |
| 30 | Сколько изюма в булке и сколько рыб в пруду? Статистическое оценивание и прогноз. |  | [https://resh.ed](https://resh.edu.ru/) [u.ru/](https://resh.edu.ru/)  видеофильм, фоксворд | | | Осваивать умение статистического оценивания и прогноза. |
|  | ***Итого по разделу*** | 9 |  | | |  |
| 31-34 | Исследовательская работа «Теория вероятности и её применение в жизни» | 4 |  | | | Определение вероятности успешного написания тестирования обучающимися путем угадывания правильного ответа, применяя теорию вероятностей. |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ | | 34 |  | | |  |

**Методические материалы для учителя**

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

Теория вероятностей и статистика / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров,

И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко. — М.: МЦНМО: АО «Московские учебники»

Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа.

**Цифровые обязательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

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

<https://resh.edu.ru>

<http://fcior.edu.ru>

<http://eor.edu.ru>

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

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

<http://uchi.ru>

**Учебное оборудование, оборудование для**

**проведения практических занятий**

Компьютеры, проектор, принтер, экран