**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

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

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

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

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

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

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

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ 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 равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В 7 классе 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, всего 34 учебных часа в год.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» 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 курса «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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

**Базовые логические действия:**

* выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
* воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
* выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
* делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
* разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
* выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**с учетом рабочей программы воспитания" (описаны в "Личностных результатах")**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Колличество часов** | | | **Виды деятельности** | **Виды, формы контроля** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| **Раздел 1. Представление данных** | | | | | | | |
| 1.1 | Представление данных в таблицах. | 0,5 | **0** |  | 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); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | [**http://www.myshared.ru/slide/573605**](http://www.myshared.ru/slide/573605) |
| 1.2 | Практические вычисления по табличным данным. | 1 | **0** |  | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2017/01/10/rabochaya-tetrad-tablitsy-i-diagrammy-7-klass>  (задача № 1) |
| 1.3 | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 | **0** |  | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2017/01/10/rabochaya-tetrad-tablitsy-i-diagrammy-7-klass>  (задача № 5) |
| 1.4 | Практическая работа «Таблицы». | 1 | **0** | **1** | Практическая работа | <https://cloud.mail.ru/home/Практическая%20работа%20Таблицы.docx> |
| 1.5 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 | **0** |  | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/train/#155211>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/control/1/237136/> |
| 1.6 | Чтение и построение диаграмм. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/control/1/#155210>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/control/1/237136/> |
| 1.7 | Примеры демографических диаграмм. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5233/control/2/214082> |
| 1.8 | Практическая работа «Диаграммы» | 1 | **0** | **1** | Практическая работа | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5233/control/1/214077/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5233/train/214072/>  <https://edu.skysmart.ru/student/bunepamima> |
| **Итого по разделу** | | **8** | **0** | **2** |  |  |  |
| **Раздел 2. Описательная статистика** | | | | | | | |
| 2.1 | Числовые наборы | 1 | **0** | **0** | Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; Решать задачи; Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ; Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах; Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/22/>  <https://resh.edu.ru/tests/14105> |
| 2.2 | Среднее арифметическое | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada> |
| 2.3 | Медиана числового набора. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://videouroki.net/video/44-miediana-kak-statistichieskaia-kharaktieristika.html> |
| 2.4 | Устойчивость медианы | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://edu.skysmart.ru/student/fezozufobi> |
| 2.5 | Практическая работа «Средние значения». | 2 | **0** | **2** | Практическая работа |  |
| 2.6 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-5-progressii-kombinatorika-teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika/praktika-po-kombinatorike-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike> |
| 2.7 | Размах. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada>  <https://edu.skysmart.ru/student/dopolosiki> |
| **Итого по разделу** | | **8** | **0** | **2** |  |  |  |
| **Раздел 3. Случайная изменчивость** | | | | | | | |
| 3.1 | Случайная изменчивость (примеры). | 1 | **0** | **0** | Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <http://www.myshared.ru/slide/172945/> |
| 3.2 | Частота значений в массиве данных. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://edu.skysmart.ru/student/zizizufemu> |
| 3.3 | Группировка. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/main/> |
| 3.4 | Гистограммы. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html> |
| 3.5 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 2 | **0** | **2** | Практическая работа | <https://cloud.mail.ru/public/mde7/J9E16f4GW> |
| **Итого по разделу** | | **6** | **0** | **2** |  |  |  |
| **Раздел 4. Введение в теорию графов** | | | | | | | |
| 4.1 | Граф, вершина, ребро. | 0,5 | **0** | **0** | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вер- шин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах; Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/graf-vidy-grafov-13573/re-75df3be3-3b1e-42a6-85c7-bf2c2f90f148>  <https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/graf-vidy-grafov-13573/re-69e1683c-ef29-4f54-96bf-118bd5ad39a4> |
| 4.2 | Представление задачи с помощью графа. | 0,5 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/ispolzovanie-grafov-pri-reshenii-zadach-13577/re-b29b4369-f5b7-4db6-8333-7f6f4df29366>  <https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/ispolzovanie-grafov-pri-reshenii-zadach-13577/re-df729ec8-46dd-4a48-843b-a468f2dad668> |
| 4.3 | Степень (валентность) вершины. | 0,5 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1> |
| 4.4 | Число рёбер и суммарная степень вершин. | 0,25 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy> |
| 4.5 | Цепь и цикл. | 0,25 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya> |
| 4.6 | Путь в графе | 0,5 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy> |
| 4.7 | Представление о связности графа. | 0,5 |  |  | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/graf-vidy-grafov-13573/re-de18048c-0018-4c12-8a9e-ab0fe720e351> |
| 4.8 | Обход графа (эйлеров путь). | 0,5 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy> |
| 4.9 | Представление об ориентированных графах. | 0,5 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy> |
| **Итого по разделу** | | **4** | **0** | **0** |  |  |  |
| **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события** | | | | | | | |
| 5.1 | Случайный опыт и случайное событие. | 0,5 | **0** | **0** | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных); Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye> |
| 5.2 | Вероятность и частота события. | 0,5 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya> |
| 5.3 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://edu.skysmart.ru/student/giguxibihu> |
| 5.4 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <http://www.myshared.ru/slide/163561/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/train/#203973> |
| 5.5 | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 | **0** | **1** | Практическая работа | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/train/#168354> |
| **Итого по разделу** | | **4** | **0** | **1** |  |  |  |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль** | | | | | | | |
| 6.1 | Представление данных. | 1 | **0** | **0** | 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, их роли в природе и жизни чело века; | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://ppt-online.org/292731> <https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye> |
| 6.2 | Описательная статистика. | 2 | **0** | **0** | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; | <https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii> |
| 6.3 | Вероятность случайного события | 2 | **1** | **0** | Контрольная работа | <https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya> |
| **Итого по разделу** | | **5** | **1** | **0** |  |  |  |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **34** | **1** | **7** |  |  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  **дата** | **Тема урока** | **Колличество часов** | | | **Дата проведения** | | **Виды,**  **формы контроля** |
| **всего** | **конгтрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1. Представление данных (8 ч)** | | | | | | | |
| 1 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным.  Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 3 | Извлечение и интерпретация табличных данных. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 4 | Практическая работа «Таблицы». | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| 5 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 6 | Чтение и построение диаграмм. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 7 | Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы» | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| **Раздел 2. Описательная статистика (8 ч)** | | | | | | | |
| 8 | Числовые наборы | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 9 | Среднее арифметическое | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 10 | Медиана числового набора. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 11 | Устойчивость медианы | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 12 | Практическая работа «Средние значения». | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| 13 | Практическая работа «Средние значения». | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| 14 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 15 | Размах. | 1 |  |  |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| **Раздел 3. Случайная изменчивость (6 ч)** | | | | | | | |
| 16 | Случайная изменчивость (примеры). | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 17 | Частота значений в массиве данных. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 18 | Группировка. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 19 | Гистограммы. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 20 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| 21 | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| **Раздел 4. Введение в теорию графов (4 ч)** | | | | | | | |
| 22 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 23 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 24 | Путь в графе. Представление о связности графа. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 25 | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| **Раздел 5. Вероятность и частота случайного события (4 ч)** | | | | | | | |
| 26 | Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 27 | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 28 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 29 | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 | 0 | 1 |  | | Практическая работа |
| **Раздел 6. Обобщение, контроль (5 ч)** | | | | | | | |
| 30 | Представление данных. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 31 | Описательная статистика. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 32 | Описательная статистика. | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| 33 | Вероятность случайного события | 1 | 1 | 0 |  | | Конрольная работа |
| 34 | Вероятность случайного события | 1 | 0 | 0 |  | | Устный опрос; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | **34** | **1** | **7** | |  |  | |

**уЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", методическое пособие для учителя М.: МЦНМО, 2008. Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2004. В.В.Одинцов "Школьный словарь иностранных слов", пособие для учащихся, М., Просвещение, 1983

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. «Школьный помощник»: <http://school-assistant.ru/>

2. «Школьная математика»: <http://math-prosto.ru/index.php>

3. «ЯКласс»: [http://www.yaklass.ru](http://www.yaklass.ru/)

4.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://eor.edu.ru/>.

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-ollection.edu.ru/>.

6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральный портал "Российское образование": <http://www.edu.ru/>.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Мебель для школьника и учителя, справочные таблицы

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ**

Интерактивная доска, мультимедийный проектор