

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области

ПОЧИНКОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ

МБОУ Починковская СШ

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ / Мелина Н.Г.

Приказ № 274/01-08

от «29 » августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(перехода)

учебного курса

«Вероятность и статистика»

для 8 класса основного общего образования

Составитель:

Гаврикова Татьяна Сергеевна

учитель математики

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 8 классе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных», «Описательная статистика»; «Случайная изменчивость», «Вероятность и частота случайного события»; «Введение в теорию графов»; «Рассеивание данных»; «Множества»; «Элементы комбинаторики»; «Случайные события». На изучение данного курса отводит 2 учебный часа в неделю, всего 68 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.

Случайная изменчивость. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограмма. 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.

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

Рассеивание данных. Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартные отклонения числового набора. Диаграммы рассеивания.

Множества, подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.

Вероятность случайного события. Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Введение в теорию графов. Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.

Случайные события. Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Представление данных								
1.1.	Представление данных в таблицах.	1	0	0	02.09.22	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);	Устный опрос;	https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1	0	1	05.09.22	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1	0	0	8. 09.22	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);	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov
1.4.	Практическая работа«Таблицы».	1	0	1	12.09.22	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	0	0	15.09.22	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1	0	0	19.09.22	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос;	https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1	0	0	22.09.22	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.8.	Практическая работа«Диаграммы»	1	0	1	26.09.22	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Контрольная работа; Практическая работа;	
Итого по разделу		8						
Раздел 2. Описательная статистика								

2.1.	Числовые наборы.	1	0	0	29.09.22	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана;	Устный опрос;	
2.2.	Среднее арифметическое.	1	0	0	3.10.22	Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1
2.3.	Медиана числового набора.	1	0	0	6.10.22	Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada
2.4.	Устойчивость медианы.	1	0	0	10.10.22	Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; Решать задачи;	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1	0	1	13.10.22	Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ;	Практическая работа;	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0	17.10.22	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1
2.7.	Размах.	2	1	0	20.10.22- 24.10.22	Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования;	Устный опрос; Контрольная работа;	https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada
Итого по разделу		8						
Раздел 3. Случайная изменчивость								
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0	27.10.22	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма;	Устный опрос;	http://www.myshared.ru/slide/172945/
3.2.	Частота значений в массиве данных.	2	0	0	10.11.22	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма;	Устный опрос; Письменный контроль;	
3.3.	Группировка.	1	0	0	14.11.22	Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
3.4.	Гистограммы.	1	0	0	17.11.22	Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html

3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	0	1	21.11.22	Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы;	Устный опрос; Практическая работа;	
Итого по разделу:		6						
Раздел 4. Введение в теорию графов								
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0,5	0	0	24.11.22	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл;	Устный опрос;	https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0,5	0	0	24.11.22	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл;	Письменный контроль;	https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentation/riesheniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0,5	0	0	28.11.22	Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;	Устный опрос;	https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0,5	0	0	28.11.22	Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;	Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.5.	Цепь и цикл.	0,5	0	0	1.12.22	Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос;	https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya
4.6.	Путь в графе.	0,5	0	0	1.12.22	Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.7.	Представление о связности графа.	0,5	0	0	5.12.22	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;	https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0,5	0	0	5.12.22	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; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy
4.9.	Представление об ориентированных графах.	2	1	0	8.12.22 12.12.22	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; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy
Итого по разделу:		6						
Раздел 5. Вероятность и частота случайного события								
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	1	0	0	15.12.22	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие;	Устный опрос;	https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1

5.2.	Вероятность и частота события.	1	0	0	19.12.22	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие;	Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0	22.12.22	Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных);	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0	26.12.22	Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0	1	29.12.22	Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;	Практическая работа;	
Итого по разделу:		5						
Раздел 6. Рассеивание данных								
6.1.	Отклонения.	1	0	0	12.01.23	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://urok.1sept.ru/articles/582506
6.2.	Дисперсия числового набора.	1	0	0	16.01.23	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
6.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0	19.01.23	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/
6.4.	Диаграммы рассеивания	1	0	0	23.01.23	Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/
Итого по разделу		4						
Раздел 7. Множества								
7.1.	Множество, подмножество.	1	0	0	26.01.23	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva

7.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1	0	0	30.01.23	Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv
7.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное,	1	0	0	2.02.23	Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/formula-vklyucheniya-isklyucheniya
7.4.	Графическое представление множеств.	2	1	0	6.02.23-9.02.23	Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/137/
Итого по разделу:		5						
Раздел 8. Вероятность случайного события								
8.1.	Элементарные события.	1	0	0	13.02.23	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
8.2.	Случайные события.	1	0	0	16.02.23	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794
8.3.	Благоприятствующие элементарные события.	1	0	0	20.02.23	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8
8.4.	Вероятности событий.	1	0	0	24.02.23	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/veroiatnost-sobytiia-9278
8.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	0	0	27.02.23	Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
8.6.	Случайный выбор.	1	0	0	2.03.23	Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff
8.7.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1	1	0	6.03.23	Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Практическая работа;	https://ptlab.mccme.ru/vertical Контрольная работа №1 (Опыты с равновозможными элементарными событиями)

Итого по разделу:		7						
Раздел 9. Введение в теорию графов								
9.1.	Дерево.	2	0	0	9.03.23-13.03.23	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf
9.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом	1	0	0	16.03.23	Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov
9.3.	Правило умножения.	1	0	0	20.03.23	Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya
Итого по разделу:		4						
Раздел 10. Случайные события								
10.1.	Противоположное событие.	1	0	0	23.03.23	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kombinacii-sobyti-protivopozhnye-sobytiia-12795
10.2.	Диаграмма Эйлера.	1	0	0	3.04.23	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/krugi-eylera
10.3.	Объединение и пересечение событий.	1	0	0	6.04.23	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://foxford.ru/wiki/matematika/operatsii-nad-mnozhestvami

10.4.	Несовместные события.	1	0	0	10.04.23	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события; Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&c=1
10.5.	Формула сложения вероятностей.	1	0	0	13.04.23	Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/slozhenie-veroiatnosti-12796
10.6.	Правило умножения вероятностей.	1	0	0	17.04.23	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797
10.7.	Условная вероятность.	1	0	0	20.04.23	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/
10.8.	Независимые события.	1	0	0	24.04.23	Изучать свойства (определения) независимых событий; Решать задачи на определение и использование независимых событий;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797
10.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	1	1	0	27.04.23	Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/8_33.pdf https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/8_34.pdf
Итого по разделу:		9						
Раздел 11. Обобщение, контроль								
11.1.	Представление данных.	1	0	0	4.05.23	Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/control/1/#155210 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/control/2/#155217
11.2.	Описательная статистика.	2	1	0	8.05.23- 11.05.23	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://urok.1sept.ru/articles/619340

11.3.	Графы.	1	0	0	15.05.23	Решать задачи с применением графов;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/
11.4.	Вероятность случайного события.	1	0	0	18.05.23	Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями; Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-ege-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377
11.5.	Элементы комбинаторики.	1	0	0	22.05.23	Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/
Итого по разделу:		6	0	0				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	6				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.yaklass.ru/>

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

<https://resh.edu.ru>

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

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. ЛИНЕЙКА КЛАССНАЯ
2. ТРЕУГОЛЬНИК КЛАССНЫЙ (45°, 45°)
3. ТРЕУГОЛЬНИК КЛАССНЫЙ (30°, 60°)
4. ТРАНСПОРТИР КЛАССНЫЙ
5. ЦИРКУЛЬ КЛАССНЫЙ
6. НАБОР КЛАССНОГО ИНСТРУМЕНТА
7. РУЛЕТКА
8. МЕЛ БЕЛЫЙ
9. МЕЛ ЦВЕТНОЙ.

МОДЕЛИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР – ЧАСТИ ЦЕЛОГО НА КРУГЕ, ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КРУГ, СТЕРЕОМЕТРИЧНЫЙ НАБОР, НАБОРЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ФИГУР С РАЗВЕРТКОЙ.

ПЕЧАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РАЗДАЧИ НА УРОКАХ – ПОРТРЕТЫ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО АЛГЕБРЕ И ГЕОМЕТРИИ, КОМПЛЕКТЫ ТАБЛИЦ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕР ПРЕПОДАВАТЕЛЯ, МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ ПРОЕКТОР, ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ