


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УПОРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

РАССМОТРЕНА
на заседании предметной
кафедры учителей
предметов естественно-математического
цикла
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора
по УВР Туз Н.А.
 31 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Упоровская СОШ
 С.Н. Соп
приказ № 245-од от 01.09.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному курсу «Вероятность и статистика».
в 7 классах

Учитель: Воробьева Ирина Викторовна,
высшая квалификационная категория

2023 год

Данная рабочая программа разработана на основе:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (далее — ФГОС ООО).
- 2) Федеральная рабочая программа по учебному курсу «Вероятность и статистика» (предметная область «Математика»), ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», Москва, 2023
- 3) Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ Уповорская СОШ (приказ № 236/1-од от 29.08.2023)
- 4) Концепции развития математического образования в Российской Федерации

Пояснительная записка.

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 отпростейших, 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 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.

Раздел 1. Содержание учебного курса «Вероятность и статистика»

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.

Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика»

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.*

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 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.
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, 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.

Раздел 3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контр. работы	практические работы			
Раздел 1: Представление данных (7 ч)							
1.1.	Представление данных в таблицах.	0,5			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)	Модуль "Школьный урок" -установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informacii-13600/obzor-elektronnykh-tablic-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6
1.2.	Практические вычисления по	0,5			Изучать методы работы с	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или	Полнофункциональная цифровая система для

	табличным данным.				табличными и графическими представлениями данных спомощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	образовательных организаций Якласс 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			Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных спомощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	Модуль "Школьный урок" Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся	Российская онлайн-школа Фоксворд https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	0,5		0,5	Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных спомощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	Модуль "Школьный урок" Инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации мини-проектов, с целью приобретения навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых	0,5			Изучать методы работы с табличными и графическими	Модуль "Школьный урок" Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/

	(столбчатых) диаграмм.				представлениями данных спомощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	решения	
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1			Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных спомощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская онлайн-школа Фоксворд https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1			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)	Модули «Ключевые общешкольные дела», «Организация предметно-эстетической среды» Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров эстетического оформления общекультурных достояний человечества на выставках, в музеях через проведение интерактивных экскурсий.	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/5435/conspect/
1.8.	Практическая работа	1			Осваивать	Модуль «Организация предметно-	

	«Диagramмы»				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)	эстетической среды» Акцентирование внимания школьников посредством элементов предметно-эстетической среды (стенды, плакаты,). Оформление стенда «Это интересно».	
1.9	Контрольная работа №1 «Представление данных»	1		1		Модуль "Школьный урок" - самоорганизация и самоконтроль учащихся	
Итого по разделу		7	1	1,5			
Раздел 2: Описательная статистика (8 ч)							
2.1.	Числовые наборы.	1			Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана	Модуль "Школьный урок" Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через подбор соответствующих задач для решения	Видеоуроки в интернет - сайт для учителей https://videouroki.net/razrabotki/material-po-matematike-po-teme-chislovye-nabory-na-kartochkakh-i-doskakh.html

2.2.	Среднее арифметическое.	1			Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская онлайн-школа Фоксворд https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki Мобильное электронное образование https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1
2.3.	Медиана числового набора.	1			Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская онлайн-школа Фоксворд https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada
2.4.	Устойчивость медианы.	1			Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ	Модуль "Школьный урок" Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через подбор соответствующих задач для решения	Видеоуроки в интернет - сайт для учителей https://videouroki.net/video/44-miediana-kak-statistichieskaia-kharakteristika.html
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1		1	Решать задачи на выбор способа описания данных	Модуль "Школьный урок" Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:	

					в соответствии с природой данных и целями исследования	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1			Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах	Модуль "Школьный урок" Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения	Мобильное электронное образование https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1
2.7.	Размах.	1			Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.	Модуль "Школьный урок" Инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации мини-проектов, с целью приобретения навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	Российская онлайн-школа Фоксворд https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada
2.8	Контрольная работа №2 «Описательная статистика»	1	1			Модуль "Школьный урок" - самоорганизация и самоконтроль учащихся	
Итого по разделу		8	1	1			
Раздел 3: Случайная изменчивость (6 ч)							
3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1			Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	Модуль "Школьный урок" Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –	Сервис онлайн-презентаций http://www.myshared.ru/slide/172945/

						иницирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через подбор соответствующих задач для решения	
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1			Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	Модуль "Школьный урок" -включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/conspect/15664/
3.3.	Группировка.	1			Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/
3.4.	Гистограммы.	2			Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Модуль "Школьный урок" Иницирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации мини-проектов, с целью приобретения навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/1076/
3.5.	Практическая работа	1		1	Осваивать	Модуль «Организация предметно-	

	«Случайная изменчивость»				графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	эстетической среды» Акцентирование внимания школьников посредством элементов предметно-эстетической среды (стенды, плакаты,). Оформление стенда «Это интересно».	
Итого по разделу:		6	0	1			
Раздел 4: Введение в теорию графов (4 ч)							
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0,5			Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл	Модуль "Школьный урок" Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через подбор соответствующих задач для решения	Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций ЯКласс https://www.yaclass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavlenia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0,5			Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/rieshienie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0,25			Решать задачи на поиск суммы степеней вершин	Модули «Ключевые общешкольные дела», «Организация предметно-	Полнофункциональная цифровая система для образовательных

					графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах	эстетической среды» Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний. Оформление стенда «Теория графов»	организаций ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniya-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0,25			Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах	Модуль "Школьный урок" Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения	Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.5.	Цепь и цикл.	0,5			Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл	Модуль "Школьный урок" Инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации мини-проектов, с целью приобретения навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/derevyu
4.6.	Путь в графе.	0,5			Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy
4.7.	Представление о	0,5			Осваивать способы	Модуль "Школьный урок"	Полнофункциональная

	связности графа.				представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах	-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	цифровая система для образовательных организаций ЯКласс https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavlenia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0,5			Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy
4.9.	Представление об ориентированных графах.	0,5			Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах	Модули «Ключевые общешкольные дела», «Организация предметно-эстетической среды» Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний. Оформление стенда «Геометрия вокруг нас»	Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy
Итого по разделу:		4	0	0			
Раздел 5: Вероятность и частота случайного события (4 ч)							
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0,5			Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие,	Модуль "Школьный урок" Использование воспитательных возможностей содержания темы через	Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika

					маловероятное и практически достоверное событие	подбор соответствующих задач для решения	/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye Мобильное электронное образование https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1
5.2.	Вероятность и частота события.	0,5			Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных)	Модуль "Школьный урок" Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через подбор соответствующих задач для решения	Российская онлайн-школа Фоксворд 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			Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных)	Модуль «Организация предметно-эстетической среды» Акцентирование внимания школьников посредством элементов предметно-эстетической среды (стенды, плакаты,). Оформление стенда «Это интересно».	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/1563/main/
5.4.	Монета и игральная	1			Изучать роль	Модуль "Школьный урок"	Российская электронная

	кость в теории вероятностей.				классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей	Инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации мини-проектов, с целью приобретения навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	школа https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/conspect/131702/
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1		1	Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	
Итого по разделу:		4	0	1			
Раздел 6:Обобщение, контроль (5 ч)							
6.1.	Представление данных.	1			Повторять изученное и выстраивать систему знаний	Модуль «Организация предметно-эстетической среды» Акцентирование внимания школьников посредством элементов предметно-эстетической среды (стенды, плакаты,). Оформление стенда «Это интересно».	Сайт онлайн-презентаций https://ppt-online.org/292731 Российская онлайн-школа Фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye
6.2.	Описательная статистика.	2			Решать задачи на представление и		Российская онлайн-школа Фоксфорд

					описание данных с помощью изученных характеристик		https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii
6.3.	Вероятность случайного события.	1			Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века	Модуль "Школьный урок" Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися	Российская онлайн-школа Фоксворд https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya
6.4	Итоговая контрольная работа	1	1			Модуль "Школьный урок" - самоорганизация и самоконтроль учащихся	
Итого по разделу:		5	1	0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4,5			

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	№ урока в теме	Наименование темы урока	Дата проведения урока	
			по плану	по факту
Раздел 1. Представление данных. 7 часов				
1	1.1	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным.	1 неделя	
2	1.2	Извлечение и интерпретация табличных данных.	2 неделя	
3	1.3	Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	3 неделя	
4	1.4	Чтение и построение диаграмм	4 неделя	
5	1.5	Примеры демографических диаграмм	5 неделя	
6	1.6	Практическая работа "Диаграммы"	6 неделя	
7	1.7	Контрольная работа №1 «Представление данных»	7 неделя	
Раздел 2. Описательная статистика. 8 часов				
8	2.1	Числовые наборы.	8 неделя	
9	2.2	Среднее арифметическое числового набора	9 неделя	
10	2.3	Медиана числового набора.	10 неделя	
11	2.4	Устойчивость медианы	11 неделя	
12	2.5	Практическая работа «Средние значения».	12неделя	
13	2.6	Наибольшее и наименьшее значения числового набора	13 неделя	
14	2.7	Размах	14 неделя	
15	2.8	Контрольная работа №2 по теме "Описательная статистика"	15 неделя	
Раздел 3. Случайная изменчивость. 6 часов				

16	3.1	Случайная изменчивость. Примеры	16 неделя	
17	3.2	Частота значений в массиве данных	17 неделя	
18	3.3	Группировка.	18 неделя	
19	3.4	Гистограммы.	19 неделя	
20	3.5	Гистограммы.	20 неделя	
21	3.6	Практическая работа "Случайная изменчивость"	21 неделя	
Раздел 4. Введение в теорию графов. 4 часа				
22	4.1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	22 неделя	
23	4.2	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	23 неделя	
24	4.3	Путь в графе. Представление о связности в графе.	24 неделя	
25	4.4	Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе.	25 неделя	
Раздел 5. Вероятность и частота случайного события. 4 часа				
26	5.1	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события	26 неделя	
27	5.2	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	27 неделя	
28	5.3	Монета и игральная кость в теории вероятностей	28 неделя	
29	5.4	Практическая работа "Частота выпадения орла"	29 неделя	
Раздел 6. Обобщение, контроль. 5 часа				
30	6.1	Представление данных	30 неделя	
31	6.2	Описательная статистика	31 неделя	
32	6.3	Описательная статистика	32 неделя	
33	6.4	Вероятность случайного события	33 неделя	
34	6.5	Итоговая контрольная работа	34 неделя	