

Рассмотрено методическим советом  
протокол от 22.08.2022 г. № 6

Приложение № 1 к ООП ООО,  
утверждено приказом от 23.08.2022 № 99

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
**«ВЕРОЯТНОСТЬ И  
СТАТИСТИКА»**

7-9 классы

срок реализации - 3 года

## 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 приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство 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.

## 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

№ 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				
<b>Раздел 1. Представление данных</b>								
1.1.	Представление данных в таблицах.	0.5	0	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);	Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	0.5	0	0.5		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1	0	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);	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	1	0	0.5		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	0	0.5		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1	0	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);	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1	0	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);	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>

1.8.	Практическая работа « <b>Диаграммы</b> »	1	0	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);	Практическая работа; Тестирование;	ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>	
Итого по разделу		7							
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>									
2.1.	Числовые наборы.	1	0	0.5		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Решать задачи;	Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
2.2.	Среднее арифметическое.	1	0	0.5		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Решать задачи;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
2.3.	Медиана числового набора.	1	0	0.5		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Решать задачи;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
2.4.	Устойчивость медианы.	1	0	0.5		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана; Решать задачи;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1	0	0.5		Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ;	Практическая работа; Тестирование;	ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0.5		Решать задачи; Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
2.7.	Размах.	2	1	0.5		Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования;	Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
Итого по разделу		8							
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>									

3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0.5		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1	0	0.5		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
3.3.	Группировка.	2	0	0.5		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма; Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
3.4.	Гистограммы.	1	0	0.5		Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Устный опрос; Практическая работа;	ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	0	0.5		Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Практическая работа; Тестирование;	ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		6						

#### Раздел 4. Введение в теорию графов

4.1.	Граф, вершина, ребро.	0.25	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты,	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0.25	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты,	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0.25	0	0.25		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0.25	0	0.25		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>

4.5.	Цепь и цикл.	0.5	0	0.25		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.6.	Путь в графе.	0.5	0	0.25		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.7.	Представление о связности графа.	0.5	0	0.25		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0.5	0	0.25		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
4.9.	Представление об ориентированных графах.	1	0	0.5		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 5.Вероятность и частота случайного события</b>								
5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0.5	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
5.2.	Вероятность и частота события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей;	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0.5		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);	Устный опрос; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>

5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0.5		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; Практическая работа;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0.5	0.5		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.;	Практическая работа; Тестирование;	ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>	
Итого по разделу:		4							
<b>Раздел 6. Обобщение, контроль</b>									
6.1.	Представление данных.	1	0	0.5		Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
6.2.	Описательная статистика.	1	0	0.5		Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Практическая работа; Тестирование;	Интернетурок <a href="https://interneturok.ru/lesson">https://interneturok.ru/lesson</a>	
6.3.	Вероятность случайного события.	3	0.5	1.5		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	Практическая работа; Тестирование;	ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>	
Итого по разделу:		5							
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	16					

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Содержание воспитания	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы			
1.	Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным	1	0	0.5	09.09.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по способам представления статистических данных с помощью таблиц	Устный опрос; Практическая работа;
2.	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	0	0.5	16.09.22	Интеллектуальное воспитание Формирование навыков работы с информацией по табличным данным	Устный опрос; Практическая работа;
3.	Практическая работа «Таблицы».	1	0	0.5	23.09.22	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование знаний об интерпретации табличных данных	Устный опрос; Практическая работа;
4.	Графическое представление данных в виде круговых, столбчатых (столбчатых) диаграмм.	1	0	0.5	30.09.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о методах работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов	Устный опрос; Практическая работа;
5.	Чтение и построение диаграмм.	1	0	0.5	07.10.22	Интеллектуальное воспитание Формирование математического аппарата по графическому представлению данных в виде диаграмм	Устный опрос; Практическая работа;
6.	Примеры демографических диаграмм	1	0	0.5	14.10.22	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование знаний о способах представления	Устный опрос; Практическая работа;



						статистических данных с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных данных	
7.	Практическая работа «Диаграммы»	1	0	1	22.10.22	Интеллектуальное воспитание Формирование навыков, освоение способов представления статистических данных с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных данных.	Практическая работа; Тестирование;
8.	Числовые наборы.	1	0	0.5	28.10.22	Интеллектуальное воспитание Формирование навыков, освоение способов представления статистических данных с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных данных.	Устный опрос; Практическая работа;
9.	Среднее арифметическое.	1	0	0.5	11.11.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о понятиях: числовой набор, мера центральной тенденции, среднее арифметическое, медиана	Устный опрос; Практическая работа;
10.	Медиана числового набора.	1	0	0.5	18.11.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о понятиях: числовой набор, мера центральной тенденции, среднее арифметическое, медиана	Устный опрос; Практическая работа;
11.	Устойчивость медианы.	1	0	0.5	25.11.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о понятиях: числовой набор, мера центральной тенденции, среднее арифметическое, медиана	Устный опрос; Практическая работа;

12.	Практическая работа «Средние значения».	1	0	1	02.12.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о понятиях: числовой набор, мера центральной тенденции, среднее арифметическое, медиана	Практическая работа. Тестирование
13.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0.5	09.12.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по изучению свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов	Устный опрос; Практическая работа;
14.	Размах.	1	0	0.5	16.12.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятий: наибольшее и наименьшее значение числового массива, размах	Устный опрос; Практическая работа;
15.	Полугодовая контрольная работа	1	1	0	23.12.22	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по решению задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования	Практическая работа; Тестирование;
16.	Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0.5	13.01.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	Устный опрос; Практическая работа;
17.	Частота значений в массиве данных.	1	0	0.5	20.01.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	Устный опрос; Практическая работа;
18.	Группировка.	1	0	0.5	27.01.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма	Устный опрос; Практическая работа;
19.	Группировка.	1	0	0.5	03.02.23	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование навыков по строительству и анализу гистограммы, подбору подходящего шага группировки	Устный опрос; Практическая работа;

20.	Гистограммы.	1	0	0.5	10.02.23	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование навыков по строительству и анализу гистограммы, подбору подходящего шага группировки	Устный опрос; Практическая работа;
21.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	0	1	17.02.23	Интеллектуальное воспитание Формирование навыков по освоению понятий: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл	Практическая работа; Тестирование;
22.	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1	0	0.5	24.02.23	Интеллектуальное воспитание Формирование навыков по освоению понятий: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл	Устный опрос; Практическая работа;
23.	Цепь и цикл. Путь в графе.	1	0	0.5	03.03.23	Интеллектуальное воспитание Формирование навыков по освоению понятий: граф, вершина графа, ребро графа, степень, цепь и цикл	Устный опрос; Практическая работа;
24.	Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь).	1	0	0.5	10.03.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний, освоение понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф	Устный опрос; Практическая работа;

25.	Представление об ориентированных графах.	1	0	0.5	17.03.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний, освоение понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф	Практическая работа; Тестирование;
26.	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события	1	0	0.5	24.03.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие	Устный опрос; Практическая работа;
27.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	0	0.5	07.04.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие	Устный опрос; Практическая работа;
28.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0.5	14.04.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о роли вероятностных моделей в теории вероятности	Устный опрос; Практическая работа;
29.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0	1	21.04.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний о роли вероятностных моделей в теории вероятности	Практическая работа; Тестирование;
30.	Представление данных.	1	0	0.5	28.04.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие	Устный опрос; Практическая работа;
31.	Описательная статистика.	1	0	0.5	05.05.23	Интеллектуальное воспитание Формирование знаний по освоению понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие	Устный опрос; Практическая работа;
32.	Итоговая контрольная работа	1	0	0.5	12.05.23	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование умений по повторению изученного	Устный опрос; Практическая работа;

33.	Вероятность случайного события.	1	0	0.5	19.05.23	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование умений по повторению изученного	Устный опрос; Практическая работа;
34.	Вероятность случайного события.	1	0	0.5	26.05.23	Интеллектуальное воспитание Социально-коммуникативное воспитание. Формирование умений по повторению изученного	Устный опрос; Практическая работа;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	16			

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "Теория вероятностей и статистика", М.: МЦНМО, 2008.

### **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**

<https://urok.1sept.ru/articles/582818>

[http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7\\_klass/4-3-2](http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2)

[https://www.mathedu.ru/text/bunimovich\\_bulychev\\_osnovy\\_statistiki\\_i\\_veroyatnost\\_5-11\\_2008/p0/](https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/)

<https://education.yandex.ru/>

<https://uchi.ru/>

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

<https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебник, мультимедийный компьютер, проектор, колонки

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

Ноутбук - рабочее место ученика - 8 шт.

Сетевой коммутатор D-Link - 1 шт.