

муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Топилина Светлана Анатольевна
С=RU, S=Красноярский край, L=Минусинск, Т=Директор, О=""
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5""",
СНИЛС=04518978792, ИНН=242300145763,
E=ukaminbuh@yandex.ru, G=Светлана Анатольевна,
SN=Топилина, CN=Топилина Светлана Анатольевна
место подписания

Утверждено в составе ООП ООО
приказом от 31.08.2023 № 01-04-197

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета, курса

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

(наименование предмета, курса)

Борковская Инна Сергеевна, учитель математики
Ермиенко Наталья Леонидовна, учитель математики и информатики

Ф.И.О. педагога, разработавшего и реализующего учебный предмет, курс

7 – 9 классы

класс (параллель), в котором изучается учебный предмет, курс

3 года

срок реализации рабочей программы

Минусинск
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Вероятность и статистика» составлена в соответствии с законом Российской Федерации «Об образовании РФ», требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОБУ «СОШ № 5» (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования; программы развития МОБУ «СОШ № 5», учебного плана МОБУ «СОШ № 5». В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Программа обеспечивается следующим **учебно-методическим комплектом**:

<i>Учебник</i>	Вероятность и статистика: 7 – 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений /
<i>Дидактические средства для учащихся</i>	Вероятность и статистика: 7 – 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /

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

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

Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое

значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

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

Описание места учебного предмета в учебном плане

На изучение курса «Вероятность и статистика» отводится **по 1 учебному часу** в неделю в течение каждого года обучения (34 учебных часа за каждый год обучения), всего **102 учебных часа**.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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 курса «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 свое 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—9 классах характеризуются следующими умениями:

7 класс

- 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.

8 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Контроль достижения планируемых результатов осуществляется посредством проведения контрольных работ

7 класс:

1. Контрольная работа № 1 «Представление данных»;
2. Контрольная работа № 2 «Описательная статистика»;
3. Контрольная работа № 3 «Случайная изменчивость»;
4. Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация);

8 класс:

1. Контрольная работа № 1 «Математическое описание случайных событий»;
2. Контрольная работа № 2 «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения»;
3. Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация);

9 класс:

1. Контрольная работа № 1 «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»;
2. Контрольная работа № 2 «Испытания Бернулли. Случайные величины»;
3. Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация);

КИМы для оценки уровня и качества личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся Вероятность и статистика: 7 – 9 класс: методические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

7 класс

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.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

Курсивом выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Глава 1. Представление данных (7ч.)				
1	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации	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). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
2	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1		
3	Подсчёты и вычисления в таблицах	1		
4	Столбиковые диаграммы	1		
5	Круговые диаграммы	1		
6	Практическая работа "Диаграммы"	1		
7	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Представление данных»</i>	1		
Глава 2. Описательная статистика (6ч.)				
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ. Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
9	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		
11	Практическая работа «Средние значения» Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1		
12	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		
13	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Описательная статистика»</i>	1		
Глава 3. Случайная изменчивость (7ч.)				

14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	1	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
15	Тенденции и случайные отклонения	1		
16	Частоты значений в массиве данных	1		
17	Группировка данных. Гистограмма	1		
18	Выборка. Рост человека	1		
19	Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»	1		
20	Контрольная работа № 3 по теме «Случайная изменчивость»	1		
Глава 4. Графы (3ч.)				
21	Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.	1	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
22	Пути в графе. Связные графы	1		
23	<i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>	1		
Глава 5. Логические утверждения и высказывания (4ч.)				
24	Утверждения и высказывания. Отрицание	1	Оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний, условные высказывания (импликации). Строить высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики. Оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство. Приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
25	Условные утверждения	1		
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия	1		
27	<i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i>	1		
Глава 6. Случайные опыты и случайные события (3ч.)				
28	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и за-	1		

	чем узнать вероятность события. Практическая работа "Частота выпадения орла"		обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).	
30	Вероятностная защита информации от ошибок	1	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	
Рефлексивная фаза. Повторение и систематизация учебного материала (4ч.)				
31	Повторение. Представление данных	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
32	Повторение. Описательная статистика	1	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	
33	Повторение. Вероятность случайного события	1	Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека	
34	Итоговая контрольная работа	1	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

Курсивом выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	ЦОР
Повторение курса 7 класса (3ч.)				
1	Повторение: представление данных, описательная статистика	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
2	Повторение: случайная изменчивость, введение в теорию графов	1	Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.	
3	Повторение: логика, случайные опыты и случайные события	1	Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека	
Глава 7. Множества (5ч.)				
4	Множество, подмножество, примеры множеств	1	Осваивать понятия: множество, элемент множества, под-	«ЯКласс»

5	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	множество.	https://www.yaklass.ru/
6	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1	Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	
7	<i>Множества решений неравенств и систем</i>	1	Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов	
8	<i>Правило умножения</i>	1		
Глава 8. Математическое описание случайных событий (5ч.)				
9	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
10	Благоприятствующие элементарные события	1	Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.	
11	Вероятности событий	1	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.	
12	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.	
13	Контрольная работа № 1 по теме «Математическое описание случайных событий»	1	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
Глава 9. Рассеивание данных (4ч.)				
14	Рассеивание числовых данных и отклонения	1	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
15	Дисперсия числового массива. <i>Обозначения и формулы</i>	1		
16	<i>Стандартное отклонение числового набора</i>	1	Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.	
17	<i>Диаграммы рассеивания</i>	1	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера	
Глава 10. Деревья (3ч.)				
18	Деревья	1	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
19	<i>Свойства деревьев</i>	1		
20	Дерево случайного эксперимента	1	Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. 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	

Глава 11. Математические рассуждения (3ч.)				
21	Логические союзы «и» и «или»	1	Выполнять операции над высказываниями: «и», «или», «не». Строить высказывания, отрицания высказываний, цепочки умозаключений на основе использования правил логики. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
22	Отрицание сложных утверждений	1		
23	Контрольная работа № 2 по теме «Рассеивание данных. Деревья. Математические рассуждения»	1		
Глава 12. Операции над случайными событиями (4ч.)				
24	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	1	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события. 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.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
25	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1		
26	Формула сложения вероятностей	1		
27	Решение задач при помощи координатной прямой	1		
Глава 13. Условная вероятность и независимые события (4ч.)				
28	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий. Решать задачи на определение и использование независимых событий. Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
29	Дерево случайного опыта	1		
30	Независимые события	1		
31	<i>Об ошибке Эдгара По</i>	1		
Рефлексивная фаза.				
Повторение и систематизация учебного материала (3ч.)				
32	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов. Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями. Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
33	Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1		
34	Итоговая контрольная работа	1		

			<p>Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля.</p> <p>Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения</p>	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

Курсивом выделены темы, предназначенные для ознакомительного изучения. Они не включаются в итоговый контроль, могут быть исключены из мероприятий промежуточного контроля.

№ п/п	Тема урока	К-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	ЦОР
<i>Повторение курса 8 класса (4ч.)</i>				
1	Повторение: представление данных, описательная статистика	1	<p>Повторять изученное, и выстраивать систему знаний.</p> <p>Решать задачи на представление и описание данных.</p>	<p>«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/</p>
2	Повторение: операции над событиями, независимость событий	1	<p>Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p>	
3	Повторение: элементы комбинаторики	1	<p>Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля</p>	
4	Повторение: элементы теории множеств	1		
<i>Глава 14. Элементы комбинаторики (4ч.)</i>				
5	Комбинаторное правило умножения	1	<p>Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.</p> <p>Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.</p> <p>Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).</p> <p>Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы</p>	<p>«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/</p>
6	Перестановки. Факториал	1		
7	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1		
8	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1		
<i>Глава 15. Геометрическая вероятность (4ч.)</i>				

9	Выбор точки из фигуры на плоскости	1	Осваивать понятие геометрической вероятности.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
10	Выбор точки из фигуры на плоскости	1	Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка.	
11	<i>Выбор точки из отрезка и дуги окружности</i>	1		
12	Контрольная работа № 1 по теме «Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность»	1	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
Глава 16. Испытания Бернулли (6ч.)				
13	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
14	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1		
15	Серия испытаний Бернулли	1	Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.	
16	Число успехов в испытаниях Бернулли	1		
17	<i>Вероятности событий в испытаниях Бернулли</i>	1	Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.	
18	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1	Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли	
Глава 17. Случайные величины (7ч.)				
19	Примеры случайных величин. <i>Распределение вероятностей случайной величины</i>	1	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.	«ЯКласс» https://www.yaklass.ru/
20	<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1	Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривающиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).	
21	<i>Математическое ожидание случайной величины</i>	1		
22	<i>Дисперсия и стандартное отклонение</i>	1	Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.	
23	<i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i>	1	Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.	
24	<i>Закон больших чисел и его применение</i>	1	Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.	
25	Контрольная работа № 2 по теме «Испытания Бернулли. Случайные величины»	1	Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей. Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в	

			жизни человека. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	
Рефлексивная фаза.				
Повторение и систематизация учебного материала (9ч.)				
26	Повторение. Представление данных	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения	«ЯКласс» https://www.yaclass.ru/
27	Повторение. Описательная статистика	1		
28	Повторение. Вероятность случайного события	1		
29	Повторение. Элементы комбинаторики	1		
30	Повторение. Элементы комбинаторики	1		
31	Повторение. Случайные величины и распределения	1		
32	Повторение. Испытания Бернулли	1		
33	Повторение. Испытания Бернулли	1		
34	Итоговая контрольная работа	1		

