



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА № 777»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим синдикатом
точных наук.
Протокол № 26
от 21 августа 2023 г.

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
Протокол № 28
от 28 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 28
от 28 августа 2023 г.
Директор ГБОУ «ИТШ № 777»
Санкт-Петербурга
В.В. Князева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«Вероятность и статистика» для 7-9 классов

Срок реализации программы – 3 года

Составители программы:

Фуганова И.Н., Девятирекова И.Е., Горбачева А.И.

г. Санкт-Петербург
2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 в учебном курсе 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. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся 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» основного общего образования 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 имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного 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 учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного 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.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Рабочая программа включает в себя планируемые результаты обучения, содержание, тематическое планирование. Место учебного предмета «Вероятность и статистика» в учебном плане: обязательная часть.

Годы обучения	Кол-во часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов
7 класс	1	34	34
8 класс	1	34	34
9 класс	1	34	34

Всего часов	102
-------------	-----

Учебники, используемые при изучении предмета:

Автор/ Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника	Нормативный документ
Высоцкий И.Р. Яценко И.В.	Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Учебник. В 2-х частях. ФГОС	7	М.: Просвещение	Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 docs.edu.gov.ru/document/7470897485ad21922a2e1f16f66c4d5e/download/5331/
Высоцкий И.Р. Яценко И.В.	Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Учебник. В 2-х частях. ФГОС	8	М.: Просвещение	Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 docs.edu.gov.ru/document/7470897485ad21922a2e1f16f66c4d5e/download/5331/
Высоцкий И.Р. Яценко И.В.	Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Учебник. В 2-х частях. ФГОС	9	М.: Просвещение	Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 docs.edu.gov.ru/document/7470897485ad21922a2e1f16f66c4d5e/download/5331/

При обучении на уроках используются современные педагогические технологии: модульное обучение, интерактивные технологии, проблемное обучение, ИКТ, проектное обучение, технология перевернутый класс, интегрированное обучение и др.

В соответствии со ст. 16. ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации» реализация образовательной программы возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

Изучение вероятности и статистики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 равновероятными 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.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 равновероятными 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Представление данных					
1	Представление данных	7		2	
	Представление данных в таблицах	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Практические вычисления по табличным данным	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Практическая работа "Таблицы"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Практическая работа "Диаграммы"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		7		2	
Раздел 2. Описательная статистика					
2	Описательная статистика	9	1	1	
	Числовые наборы.	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Среднее арифметическое	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

10.	Медиана числового набора	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
11.	Устойчивость медианы	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
12.	Практическая работа "Средние значения"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
13.	Наибольшее значения числового набора	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
14.	Наименьшее значения числового набора	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
15.	Размах	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
16.	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1		
Итого по разделу		9	1	1	
Раздел 3. Случайная изменчивость					
3	Случайная изменчивость	6		1	
	Случайная изменчивость (примеры)	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Частота значений в массиве данных	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Группировка	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Гистограммы	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Гистограммы	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

22.	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		6		1	
Раздел 4. Введение в теорию графов					
4	Введение в теорию графов	4			
	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Представление об ориентированных графах	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 5. Вероятность и частота случайного события					
5	Вероятность и частота случайного события	4		1	
	Случайный опыт и случайное событие	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4		1	
Раздел 6. Обобщение, систематизация знаний					
6	Обобщение, систематизация знаний	4	1		
31.	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1		Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

32.	Повторение, обобщение. Представление данных	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
33.	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
34.	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Повторение курса 7 класса					
1	Повторение курса 7 класса	4			
	Представление данных. Описательная статистика	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Случайные события. Вероятности и частоты	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных					
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4			
	Отклонения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

	Дисперсия числового набора	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
7.	Стандартное отклонение числового набора	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
8.	Диаграммы рассеивания	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Множества					
3	Множества	5			
	Множество, подмножество	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Графическое представление множеств	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
13.	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"		1		Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		5	1		
Раздел 4. Вероятность случайного события					
4	Вероятность случайного события	6			
	Элементарные события. Случайные события	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

17.	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
18.	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
19.	Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		6		1	
Раздел 5. Введение в теорию графов					
5	Введение в теорию графов	4			
	Дерево	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Правило умножения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Работа с правилами умножения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 6. Случайные события					
6	Случайные события	8			
24.	Противоположное событие	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
25.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
26.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
27.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

28.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
29.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
30.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
31.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		8			
Раздел 7. Обобщение, систематизация знаний					
7	Обобщение, систематизация знаний	3	1		
32.	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
33.	Повторение, обобщение. Графы	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
34.	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1		Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Повторение курса 8 класса					
1	Повторение курса 8 класса	4			
	Представление данных	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

	Описательная статистика	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Операции над событиями	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Независимость событий	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Элементы комбинаторики					
2	Элементы комбинаторики	4		1	
	Комбинаторное правило умножения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
7.	Треугольник Паскаля	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
8.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		4		1	
Раздел 3. Геометрическая вероятность					
3	Геометрическая вероятность	4			
	Геометрическая вероятность	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Случайный выбор точки из отрезка	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Случайный выбор точки из дуги окружности	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

Итого по разделу		4			
Раздел 4. Испытания Бернулли					
4	Испытания Бернулли	6		1	
	Испытание	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Успех и неудача	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Серия испытаний до первого успеха	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Испытания Бернулли	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
17.	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
18.	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		6		1	
Раздел 5. Случайная величина					
5	Случайная величина	6			
	Случайная величина и распределение вероятностей	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
	Понятие о законе больших чисел	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
23.	Измерение вероятностей с помощью частот	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)

24.	Применение закона больших чисел	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		6			
Раздел 6. Обобщение, систематизация знаний					
6	Обобщение, систематизация знаний	10	1		
25.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
26.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
27.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
28.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
29.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
30.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
31.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
32.	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
33.	Итоговая контрольная работа	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
34.	Обобщение, систематизация знаний	1			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
Итого по разделу		10	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2	