

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 52 ГОРОДА ТЮМЕНИ
(МАОУ СОШ № 52 ГОРОДА ТЮМЕНИ)

Рассмотрено
на заседании ШМО
естественного-математического цикла
Сажина Т. А.

Протокол №5 от 31.05.2023 г.

Согласовано
заместителем директора

Мустакимова С. Ч.

30.08.2023 г.

Утверждено
Директор МАОУ СОШ №52

Манкаева А. З.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Вероятность и статистика. Базовый уровень»
для 11 А, 11 Б классов
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель программы:
учитель математики
Мухамедчанова
Зульфия Киреевна

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое

совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать,

систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	ЭОР (электронные (цифровые) образовательные ресурсы)
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числовых наборов	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
3	Дисперсия числовых наборов. Стандартное отклонение числовых наборов	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события.	1	https://oblakoz.ru/conspect/534486/sluchaynyy-eksperiment-i-sluchaynoe-sobytie https://oblakoz.ru/conspect/490662/veroyatnost-sobytiya
5	Практическая работа «Вероятность случайного события»	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskai-veroiatnost-sobytiia-12692/re-f618da9e-fe93-413f-9473-47ed9e1d0648?ysclid=llqwzf6iio946878231
6	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	https://oblakoz.ru/conspect/490541/operacii-nad-mnozhestvami
7	Формула сложения вероятностей	1	https://oblakoz.ru/conspect/490664/slozhenie-veroyatnostey
8	Условная вероятность. Умножение вероятностей	1	https://oblakoz.ru/conspect/490665/uslovnaya-veroyatnost https://oblakoz.ru/conspect/534489/umnozhenie-veroyatnostey
9	Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials https://oblakoz.ru/conspect/490666/formula-polnoy-veroyatnosti
10	Независимые события	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
11	Контрольная работа №1 по теме «Вероятность случайных событий»	1	
12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний	1	https://oblakoz.ru/conspect/490659/osnovnye-zakony-kombinatoriki https://foxford.ru/wiki/matematika/chislo-perestanovok

13	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	https://oblakoz.ru/conspect/490661/binom-nyutona
14	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
15	Серия независимых испытаний Бернулли	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
16	Практическая работа «Серии последовательных испытаний» с использованием электронных таблиц	1	https://oblakoz.ru/conspect/534487/prakticheskaya-rabota-sluchaynyy-eksperiment
17	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	https://oblakoz.ru/conspect/534508/sluchaynaya-velichina https://oblakoz.ru/conspect/534500/binarnaya-sluchaynaya-velichina-primery-raspredeleniy
18	Сумма случайных величин. Произведение случайных величин	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
19	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	https://oblakoz.ru/conspect/534507/geometricheskoe-raspredelenie https://oblakoz.ru/conspect/534506/binominalnoe-raspredelenie
20	Повторение по теме: «Описательная статистика».	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
21	Повторение по теме: «Случайные опыты и вероятности случайных событий»	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
22	Повторение по теме: «Операции над Событиями».	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
23	Повторение по теме: «Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний»	1	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
24	Контрольная работа №2 по теме «Случайные величины и распределения»	1	
25	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин	1	https://oblakoz.ru/conspect/534501/matematicheskoe-ozhidanie-sluchaynoy-velichiny
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	https://oblakoz.ru/conspect/490669/osnovnye-diskretnye-sluchaynye-raspredeleniya
27	Дисперсия и стандартное отклонение	1	https://oblakoz.ru/conspect/534512/standartnoe-otkloneniye-i-dispersiya-sluchaynoy-velichiny
28	Дисперсия геометрического и биномиального распределений	1	https://oblakoz.ru/conspect/534514/dispersiya-geometricheskogo-i-binomialnogo-raspredeleniy
29	Практическая работа «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» с использованием электронных таблиц	1	https://oblakoz.ru/conspect/534515/prakticheskaya-rabota-dispersiya-sluchaynoy-velichiny
30	Контрольная работа №1 по теме «Числовые характеристики случайной величины»	1	
31	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	https://oblakoz.ru/conspect/490667/zakon-bolshih-chisel https://oblakoz.ru/conspect/490657/ispolzovanie-tablic-i-diagramm-dlya-predstavleniya-dannyh
32	Практическая работа «Закон больших чисел» с использованием электронных	1	https://oblakoz.ru/conspect/490657/ispolzovanie-tablic-i-diagramm-dlya-predstavleniya-dannyh

	таблиц		
33	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	https://oblakoz.ru/conspect/490671/nepreryvnye-sluchaynye-raspredeleniya-funkciya-raspredeleniya
34	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	https://oblakoz.ru/conspect/490674/sluchaynye-velichiny-podchinennye-normalnomu-zakonu https://oblakoz.ru/conspect/490673/normalnoe-raspredelenie
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

Поурочное планирование по предмету «Вероятность и статистика. Базовый уровень» в 11 классе, 2023-2024 уч.год

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Содержание с учетом профминимума	Формированию функциональной грамотности	Электронные образовательные ресурсы цифровые	Даты	
						По плану	По факту
Раздел 1. Представление данных и описательная статистика (3 часа)							
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	1 нед	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числовых наборов	1	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	2 нед	
3	Дисперсия числовых наборов Стандартное отклонение числовых наборов	1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм в профессии аналитика.		https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	3 нед	
Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами (2 часа)							
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события	1	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события.	Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами. Моделировать опыты с равновероятными	https://oblakoz.ru/conspect/534486/sluchaynyy-eksperiment-i-sluchaynoe-sobytie https://oblakoz.ru/conspect/490662/veroyatnost-sobytiya	4 нед	
5	Практическая работа «Вероятность случайного события»	1	Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Практическая работа.		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaiia-veroiatnost-sobytiia-12692/re-f618da9e-fe93-413f-9473-47ed9e1d0648?ysclid=llqwzfgiio94687823	5 нед	

				элементарными исходами в ходе практической работы.			
Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей (2 часа)							
6	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий. Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей.	https://oblakoz.ru/conspect/490541/operaci-i-nad-mnozhestvami	6 нед	
7	Формула сложения вероятностей	1	Диаграммы Эйлера в менеджменте и профессиях прикладного направления.		https://oblakoz.ru/conspect/490664/slozhenie-veroyatnostey	7 нед	
Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (4 часов)							
8	Условная вероятность. Умножение вероятностей	1	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	https://oblakoz.ru/conspect/490665/uslovnya-veroyatnost https://oblakoz.ru/conspect/534489/umnozhenie-veroyatnostey	8 нед	
9	Дерево случайного эксперимента Формула полной вероятности	1	Теория вероятности в профессиях, связанных с анализом данных и принятием решений (финансовый аналитик, маркетолог, медицинский статистик, компьютерный учёный и т.д.).	Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials https://oblakoz.ru/conspect/490666/formula-polnoy-veroyatnosti	9 нед	
10	Независимые события	1			https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	10 нед	
11	Контрольная работа №1 по теме «Вероятность случайных событий»	1				11 нед	
Раздел 5. Элементы комбинаторики (2 часа)							

12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний	1	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний.	https://oblakoz.ru/conspect/490659/osnovnye-zakony-kombinatoriki https://foxford.ru/wiki/matematika/chislo-perestanovok	12 нед	
13	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний.	https://oblakoz.ru/conspect/490661/binomnyutona	13 нед	

Раздел 6. Серии последовательных испытаний (3 часа)

14	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний. Приводить примеры серий независимых испытаний.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	14 нед	
15	Серия независимых испытаний Бернулли	1	Серия независимых испытаний Бернулли.	Приводить примеры серий независимых испытаний.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	15 нед	
16	Практическая работа «Серии последовательных испытаний» с использованием электронных таблиц	1	Практическая работа с использованием электронных таблиц.	Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний.	https://oblakoz.ru/conspect/534487/prakticheskaia-rabota-sluchaynyy-eksperiment	16 нед	

Раздел 7. Случайные величины и распределения (8 часов)

17	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального. Сравнить распределения случайных величин. Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение.	https://oblakoz.ru/conspect/534508/sluchaynaya-velichina https://oblakoz.ru/conspect/534500/binarnaya-sluchaynaya-velichina-primery-raspredeleniy	17 нед	
18	Сумма случайных величин. Произведение случайных величин	1	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального. Сравнить распределения случайных величин. Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	18 нед	
19	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			https://oblakoz.ru/conspect/534507/geometricheskoe-raspredelenie https://oblakoz.ru/conspect/534506/binomialnoe-raspredelenie	19 нед	
20	Повторение по теме: «Описательная статистика»	1			Описательная статистика. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Операции над событиями. Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
21	Повторение по теме: «Случайные опыты и вероятности случайных событий»	1	Описательная статистика. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Операции над событиями. Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.	https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	21 нед	
22	Повторение по теме: «Операции над Событиями»	1			https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	22 нед	
23	Повторение по теме: «Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний»	1			https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials	23 нед	

24	Контрольная работа №2 по теме «Случайные величины и распределения»	1				24 нед	
Раздел 8. Математическое ожидание случайной величины (2 часа)							
25	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин	1	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин.	Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения	https://oblakoz.ru/conspect/534501/matematicheskoe-ozhidanie-sluchaynoy-velichiny	25 нед	
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.	математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения.	https://oblakoz.ru/conspect/490669/osnovnye-diskretnye-sluchaynye-raspredeleniya	26 нед	
Раздел 9. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 часов)							
27	Дисперсия и стандартное отклонение	1	Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное	https://oblakoz.ru/conspect/534512/standartnoe-otklonenie-i-dispersiya-sluchaynoy-velichiny	27 нед	

28	Дисперсия геометрического и биномиального распределений	1	геометрического и биномиального распределения.	отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению.	https://oblakoz.ru/conspect/534514/dispersiya-geometricheskogo-i-binomialnogo-raspredeleniy	28 нед	
29	Практическая работа «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» с использованием электронных таблиц	1	Практическая работа с использованием электронных таблиц.	Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц.	https://oblakoz.ru/conspect/534515/prakticheskaya-rabota-dispersiya-sluchaynoy-velichiny	29 нед	
30	Контрольная работа №1 по теме «Числовые характеристики случайной величины»	1				30 нед	
Раздел 10. Закон больших чисел (4 часа)							
31	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Практическая работа с использованием электронных таблиц.	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования.	https://oblakoz.ru/conspect/534515/prakticheskaya-rabota-dispersiya-sluchaynoy-velichiny https://oblakoz.ru/conspect/490657/ispolzovanie-tablic-i-diagramm-dlya-predstavleniya-dannyh	31 нед	
32	Практическая работа «Закон больших чисел» с использованием электронных таблиц	1			https://oblakoz.ru/conspect/490657/ispolzovanie-tablic-i-diagramm-dlya-predstavleniya-dannyh	32 нед	
33	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства.	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий по данной функции	https://oblakoz.ru/conspect/490671/nepreryvnye-sluchaynye-raspredeleniya-funkciya-raspredeleniya	33 нед	

				плотности, в том числе равномерного распределения.			
34	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц.	Осваивать понятия: нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц.	https://oblakoz.ru/conspect/490674/sluchaynye-velichiny-podchinennye-normalnomu-zakonu https://oblakoz.ru/conspect/490673/normalnoe-raspreделение	34 нед	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34					

