

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Карачаево -Черкесской Республики**  
**Управление образования мэрии муниципального образования города**  
**Черкесска**

**МБОУ "Центр образования № 11" г. Черкесска"**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО

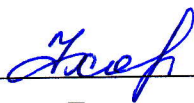


Джемакулова А.Р.

Протокол №1 от «29»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР



Темирова Ф.А.

от «29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ

«Центр образования №11»



№ 19 от «01» сентября  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2304247)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

**для обучающихся 10-11 классов**

г.Черкесск 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую

формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

МБОУ "Центр образования №11"

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

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.

### 11 КЛАСС

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**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

#### **Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

#### **Духовно-нравственного воспитания:**

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

#### **Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

#### **Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

#### **Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

#### **Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

#### **Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- 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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 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.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **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:**

- 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.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

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.

### **11 КЛАСС**

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 10 КЛАСС

№ п/ п	Наименован ие разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы	
1	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозмож ными элементарны ми исходами	3	0	1	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf</a>
2	Представлен ие данных и описательная статистика	4	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf</a>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf</a>
4	Условная вероятность, дерево	6	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf</a>

	случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий				
5	Серии последовательных испытаний	3	0	1	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodlzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodlzhenie.pdf</a>
6	Элементы комбинаторики	4	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
7	Случайные величины и распределения	6	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2	2	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	4	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Закон больших чисел	3	0	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>
2	Математическое ожидание случайной величины	4	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
3	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4	0	1	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
5	Нормальное распределения	2	0	1	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_povtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_povtorenie.pdf</a>
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_povtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_povtorenie.pdf</a>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	3	
--	----	---	---	--

МБОУ "Центр образования №11"

МБОУ "Центр образования №11"

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрол ьные работы	Практич еские работы		
1	Представле ние данных с помощью таблиц и диаграмм	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf</a>
2	Среднее арифметиче ское, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_1.pdf</a>
3	Среднее арифметиче	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf</a>

	ское, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов					
4	Среднее арифметиче ское, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf</a>
5	Случайные эксперимент ы (опыты) и	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_2.pdf</a>



	случайные события. Элементарные события (исходы)					
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf</a>
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1	0	1		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_3.pdf</a>
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противополо	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf</a>

	ожные события. Диаграммы Эйлера					
9	Формула сложения вероятностей	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf</a>
10	Условная вероятность . Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf</a>
11	Условная вероятность . Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf</a>
12	Условная вероятность .	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodlzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodlzhenie.pdf</a>

	Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента					
13	Формула полной вероятности	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
14	Формула полной вероятности	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
15	Формула полной вероятности. Независимые события	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
16	Контрольная работа	1	1	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
17	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_4.pdf</a>

	события. Диаграммы Эйлера					
18	Комбинаторное правило умножения	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
19	Перестановки и факториал	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
20	Число сочетаний	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>

	успеха					
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/10_modul_7_sluchaynye_velichiny_i_raspredeleniya_prodolzhenie.pdf</a>
25	Случайная величина	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
27	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>

28	Сумма и произведение случайных величин	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>

	ция знаний					
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

МБОУ "Центр образования №11"

## 11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всег о	Контроль ные работы	Практичес кие работы		
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>



3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>
4	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>
5	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>
6	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/</a>

7	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
10	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
11	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
12	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
13	Закон больших	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>

	чисел. Выборочный метод исследований					
14	Практическая работа с использовани ем электронных таблиц	1	0	1		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
15	Итоговая контрольная работа	1	1	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
16	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>

	Равномерное распределение и его свойства					
18	Задачи, приводящие к нормальному распределению . Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
19	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	1		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
20	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>

22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/vertical">https://ptlab.mccme.ru/vertical</a>
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1	0	0	<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>

	(координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)					
25	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево,	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>

	диаграмма Эйлера)					
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>

	прямая, дерево, диаграмма Эйлера)					
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>



	Математическое ожидание случайной величины					
33	Итоговая контрольная работа	1	1	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	0		<a href="https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf">https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/11_klass_modul_6_po_vtorenie.pdf</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

МБОУ "Центр образования №11"

МБОУ "Центр образования №11"

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс/ Вернер А.Л., Карп А.П., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Семенов П.В., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

**ИНТЕРНЕТ**

<https://ptlab.mccme.ru/vertical>

МБОУ "Центр образования №11"