

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «БРАТСКИЙ РАЙОН»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСАНДРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

**РАССМОТРЕНО**

Заседание ШМО учителей  
естественно – математиче-  
ского цикла  
МКОУ «Александровская  
СОШ»  
Протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.  
Руководитель ШМО  
Степанова Л.Н. \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Заседание методического  
совета  
МКОУ «Александровская  
СОШ»  
Протокол № 1  
от «29» августа 2023 г.  
Зам. директора по УР  
Астапова И.Л. \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ № 53  
от «30» августа 2023 г.  
Директор МКОУ «Александр-  
овская СОШ»  
МО «Братский район»  
Астапова Л.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа  
учебного курса  
**«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**  
(базовый уровень)  
для обучающихся 10-11 классов

срок реализации: два года

**Образовательная область: «Математика»**

Разработала:  
учитель математики  
Степанова Лариса Николаевна,  
I квалификационная категория

с. Александровка, 2023 г.

## **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 естественнонаучного 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.

### **СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЫ**

Реализация воспитательного потенциала уроков вероятности и статистики (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;

- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целе-

выми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного курса «Вероятность и статистика» на уровне среднего общего образования».

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На уровне среднего общего образования «Вероятность и статистика» является обязательным учебным курсом учебного предмета «Математика», который входит в состав предметной области «Математика и информатика».

Срок освоения рабочей программы: 10-11 классы, 2 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
10 класс	1	34
11 класс	1	34
Всего		68

## 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, со-

бытие, 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	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
5	Элементы комбинаторики	4			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a>
6	Серии последовательных испытаний	3		1	МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
7	Случайные величины и распределения	6			РЭШ 10 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/10/">https://resh.edu.ru/subject/51/10/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
3	Закон больших чисел	3		1	РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
5	Нормальное распределение	2		1	РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		РЭШ 11 класс <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/11/">https://resh.edu.ru/subject/51/11/</a> МЭШ 10-11 класс <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11">https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&amp;subject_program_ids=31937337,32663023,33589997&amp;class_level_ids=8,9,10,11</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			Урок "Начала статистики" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/</a>
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Видео "Определение медианы" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4484994?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4484994?menuReferrer=catalogue</a> , <a href="https://vk.com/wall-216120073_64">https://vk.com/wall-216120073_64</a>
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Урок "Среднее арифметическое." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/652513?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/652513?menuReferrer=catalogue</a>
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Урок "Статистические характеристики " (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/627788?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/627788?menuReferrer=catalogue</a>
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			Урок "Случайные опыты и случайные события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue</a>
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1			Урок "Вероятность случайного события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferrer=catalogue</a>
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	Урок "Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue</a>
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			Видео "Операции над событиями на кругах Эйлера" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9764516?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9764516?menuReferrer=catalogue</a>
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			Урок "Противоположное событие. Диаграммы Эйлера" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue</a>
10	Формула сложения вероятностей	1			Урок "Несовместные события. Правило сложения вероятностей" (МЭШ)

					<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855140?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855140?menuReferrer=catalogue</a>
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			Урок "Умножение вероятностей зависимых и независимых событий. Урок тренинг" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1130348?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1130348?menuReferrer=catalogue</a>
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			Урок "Правило умножения и перестановки в задачах на вычисление вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8589835?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8589835?menuReferrer=catalogue</a>
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			Урок "Независимые события. Умножение вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue</a>
14	Формула полной вероятности	1			Урок "Условная и полная вероятность" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1304193?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1304193?menuReferrer=catalogue</a>
15	Формула полной вероятности	1			
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1			Урок "Независимые события. Умножение вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855110?menuReferrer=catalogue</a>
17	Контрольная работа	1	1		
18	Комбинаторное правило умножения	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Задачи на непосредственное применение комбинаторного правила произведения» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1101395?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1101395?menuReferrer=catalogue</a>
19	Перестановки и факториал	1			Урок "Перестановки" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7613829?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7613829?menuReferrer=catalogue</a>
20	Число сочетаний	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Сочетания без повторений» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1078213?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1078213?menuReferrer=catalogue</a>
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			Урок "Треугольник Паскаля" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854961?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854961?menuReferrer=catalogue</a>
22	Бинарный случайный опыт (ис-	1			Урок "Вычисление вероятности

	пытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха				в испытаниях до первого успеха" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11077728?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11077728?menuReferrer=catalogue</a>
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1			Урок "Испытания Бернулли. Успех и неудача. Испытания до первого успеха." (МЭШ)
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1771831?menuReferrer=catalogue</a>
25	Случайная величина	1			Урок "Случайные величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferrer=catalogue</a>
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			Урок " Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ)
27	Сумма и произведение случайных величин	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855024?menuReferrer=catalogue</a>
28	Сумма и произведение случайных величин	1			Урок "Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины" (МЭШ)
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/164373?menuReferrer=catalogue</a>
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			Урок "Проверочная самостоятельная работа по теме: «Сочетания с повторениями» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ)
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1086814?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1086814?menuReferrer=catalogue</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Урок " Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на перестановки с повторениями» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ)
33	Итоговая контрольная работа	1	1		<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077512?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077512?menuReferrer=catalogue</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Урок " Проверочная самостоятельная работа по теме: «Решения задач на перестановки без повторений» 8 – 11 классы (В двух вариантах)" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077946?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1077946?menuReferrer=catalogue</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			Урок "Основы исчисления вероятностей случайных событий" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514727?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514727?menuReferrer=catalogue</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			Урок "Вероятность события. Сложение вероятностей." (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/</a>
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			Урок "Вероятность случайного события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2113580?menuReferrer=catalogue</a>
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			Урок "Случайные опыты и случайные события" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854936?menuReferrer=catalogue</a>
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1			Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue</a>
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1			
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			Урок "Геометрическая вероятность" (РЭШ) <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/</a>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1			Урок "Отклонения. Дисперсия" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/30221?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/30221?menuReferrer=catalogue</a>
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1			Урок "Дисперсия и среднее квадратичное отклонение" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595112?menuReferrer=catalogue</a>
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1			
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1			Урок "Понятие о законе больших чисел" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8945614?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8945614?menuReferrer=catalogue</a>
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1			Урок "Понятие о законе больших чисел" (МЭШ)

					<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173307?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173307?menuReferer=catalogue</a>
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	Урок "Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8665639?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8665639?menuReferer=catalogue</a>
16	Итоговая контрольная работа	1	1		Урок "Контрольная работа по теории вероятностей и статистике" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/339173?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/339173?menuReferer=catalogue</a>
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			Урок "Случайные величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2114737?menuReferer=catalogue</a>
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			Урок "Примеры случайных величин" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854989?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854989?menuReferer=catalogue</a>
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1			Видео "Распределение Гаусса." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3835580?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3835580?menuReferer=catalogue</a>
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	Урок "Описательная статистика. Медиана" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8613150?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8613150?menuReferer=catalogue</a>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			Урок "Таблицы, диаграммы, описательная статистика" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/706068?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/706068?menuReferer=catalogue</a>
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			Урок "Описательная статистика. Среднее значение. Медиана." (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/705605?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/705605?menuReferer=catalogue</a>
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			Урок "Опыты с равновероятными элементарными событиями" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9381861?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9381861?menuReferer=catalogue</a>
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			Видео "Опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятность равновероятных событий" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5795141?menuReferer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5795141?menuReferer=catalogue</a>

					<a href="#">ferrer=catalogue</a>
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			Урок "Диаграммы Эйлера. Решение заданий" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8849624?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8849624?menuReferrer=catalogue</a>
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			Урок "Противоположное событие. Диаграммы Эйлера" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8854949?menuReferrer=catalogue</a>
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			Урок "Решение задач ЕГЭ с помощью дерева вероятностей" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915993?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1915993?menuReferrer=catalogue</a>
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			Угол "Диаграммы Эйлера-Венна" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/650606?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/650606?menuReferrer=catalogue</a>
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			Урок "Случайные величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/180669?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/180669?menuReferrer=catalogue</a>
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			Урок "Понятие случайной величины. Функция распределения" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514864?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7514864?menuReferrer=catalogue</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/173288?menuReferrer=catalogue</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			Урок "Математическое ожидание случайной величины" (МЭШ) <a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855079?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8855079?menuReferrer=catalogue</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1		Урок "Статистика и теория вероятностей" (МЭШ)
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			<a href="https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1856645?menuReferrer=catalogue">https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1856645?menuReferrer=catalogue</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 710858474967985478426001373498448859431888587305

Владелец Астапова Людмила Николаевна

Действителен с 23.09.2022 по 23.09.2023