

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 95 города Тюмени имени Константина Дмитриевича Ушинского**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет	Вероятность и статистика
Класс	10 – 11
Количество часов в год	34 часа (в каждом классе)
Количество часов в неделю	1 час (в каждом классе)

Тюмень  
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.

Воспитательный потенциал реализуется через следующие формы: привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

# 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 равновозможными 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

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. «Представление данных и описательная статистика», 4 часа				
1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
2.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	Изучать основные статистические характеристики. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
3.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	Изучать основные статистические характеристики. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
4.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах,	1	Изучать основные статистические характеристики. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

	дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов			
Раздел 2. «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами», 3 часа				
5.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
6.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1	Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами. Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
7.	Вероятность случайного события. Практическая работа	1	Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами. Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 3. «Операции над событиями, сложение вероятностей», 3 часа				
8.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
9.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные	1	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

	события. Диаграммы Эйлера			
10.	Формула сложения вероятностей	1	Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 4. «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий», 6 часов				
11.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
12.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
13.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
14.	Формула полной вероятности	1	Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
15.	Формула полной вероятности	1	Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
16.	Формула полной вероятности. Независимые события	1	Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 5. «Элементы комбинаторики», 4 часа				
17.	Контрольная работа		Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

			Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	
18.	Комбинаторное правило умножения	1	Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
19.	Перестановки и факториал	1	Знать основные элементы комбинаторики: перестановки, факториал	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
20.	Число сочетаний	1	Знать основные элементы комбинаторики: перестановки, факториал, сочетания	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 6. «Серии последовательных испытаний», 3 часа				
21.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
22.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
23.	Серия независимых испытаний Бернулли	1	Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 7. «Случайные величины и распределения», 6 часов				
24.	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
25.	Случайная величина		Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения. Сравнить распределения случайных	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

			величин	
26.	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	Приводить примеры распределений вероятностей. Осваивать понятие диаграмма распределения	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
27.	Сумма и произведение случайных величин	1	Находить значения суммы и произведения случайных величин	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
28.	Сумма и произведение случайных величин	1	Находить значения суммы и произведения случайных величин	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
29.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 8 «Обобщение и систематизация знаний», 5 часов				
30.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
31.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
32.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
33.	Итоговая контрольная работа	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
34.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra</a>
2.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra</a>
3.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra</a>
4.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/lanit-algebra</a>
<b>Раздел 1 «Математическое ожидание случайной величины», 4 часа</b>				
5.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
6.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/1">https://resh.edu.ru/subject/1</a>

			примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/4079/start/38319/">esson/4079/start/38319/</a>
7.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/4079/start/38319/</a>
8.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/4079/start/38319/</a>
Раздел 2 «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины», 4 часа				
9.	Дисперсия и стандартное отклонение	1	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/</a>
10.	Дисперсия и стандартное отклонение	1	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/</a>
11.	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/</a>
12.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/3409/start/</a>
Раздел 3 «Закон больших чисел», 3 часа				
13.	Закон больших чисел. Выборочный	1	Знакомиться с выборочным методом	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>



	метод исследований		исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/51/">https://resh.edu.ru/subject/51/</a>
14.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/">https://resh.edu.ru/subject/51/</a>
	Итоговая контрольная работа	1	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/">https://resh.edu.ru/subject/51/</a>
Раздел 4 «Непрерывные случайные величины (распределения)», 2 часа				
15.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
16.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>

Раздел 5 «Нормальное распределения», 2 часа

17.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	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 распределения, в том числе с использованием электронных таблиц	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/4929/start/38415/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/4929/start/38415/</a>
18.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	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 распределения, в том числе с использованием электронных таблиц	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/1esson/4929/start/38415/">https://resh.edu.ru/subject/1esson/4929/start/38415/</a>

Раздел 6 «Повторение, обобщение и систематизация знаний», 19 часов

19.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
20.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>

21.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
22.	Практическая работа с использованием электронных таблиц		Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
23.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
24.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
25.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
26.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
27.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
28.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
29.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>

	вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)			<a href="#">6/</a>
30.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
31.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
32.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
33.	Итоговая контрольная работа	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
34.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Вероятность и статистика» (10 класс)  
на 2023-2024 учебный год**

Учитель Фуфалдина Г.А.

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1. «Представление данных и описательная статистика», 4 часа					
1.			Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	Использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
2.			Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Вычислять среднее арифметическое, медиану, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсию, стандартное отклонение числовых наборов	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
3.			Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Вычислять среднее арифметическое, медиану, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсию, стандартное отклонение числовых наборов	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
4.			Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Вычислять среднее арифметическое, медиану, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсию, стандартное отклонение числовых наборов	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 2. «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами», 3 часа					
5.			Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>

6.			Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
7.			Вероятность случайного события. Практическая работа	Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами. Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Раздел 3. «Операции над событиями, сложение вероятностей», 3 часа					
8.			Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий	<a href="https://100urokov.ru/">https://100urokov.ru/</a>
9.			Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий	<a href="https://100urokov.ru/">https://100urokov.ru/</a>
10.			Формула сложения вероятностей	Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей	<a href="https://100urokov.ru/">https://100urokov.ru/</a>
Раздел 4. «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий», 6 часов					
11.			Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
12.			Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
13.			Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

			эксперимента		
14.			Формула вероятности полной	Решать задачи с применением формулы полной вероятности	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
15.			Формула вероятности полной	Решать задачи с применением формулы полной вероятности	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
16.			Формула вероятности. Независимые события полной	Решать задачи с применением формулы полной вероятности. Находить независимые события	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 5. «Элементы комбинаторики», 4 часа					
17.			Контрольная работа	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
18.			Комбинаторное правило умножения	Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
19.			Перестановки и факториал	Вычислять основные элементы комбинаторики: перестановки, факториал	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
20.			Число сочетаний	Вычислять основные элементы комбинаторики: перестановки, факториал, сочетания	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 6. «Серии последовательных испытаний», 3 часа					
21.			Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	Решать задачи с использованием треугольника Паскаля для определения числа сочетаний	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
22.			Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания.	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

			испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха		
23.			Серия независимых испытаний Бернулли	Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 7. «Случайные величины и распределения», 6 часов					
24.			Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Решать задачи с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
25.			Случайная величина	Сравнивать распределения случайных величин	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
26.			Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	Осваивать понятие диаграмма распределения	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
27.			Сумма и произведение случайных величин	Находить значения суммы и произведения случайных величин	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
28.			Сумма и произведение случайных величин	Находить значения суммы и произведения случайных величин	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
29.			Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
Раздел 8 «Обобщение и систематизация знаний», 5 часов					
30.			Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	Решение задач на повторение изученного материала	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
31.			Повторение, обобщение и	Решение задач на повторение изученного	<a href="https://math-">https://math-</a>



			систематизация знаний	материала	<a href="https://resh.edu.ru/class/10/">ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
32.			Повторение, обобщение и систематизация знаний	Решение задач на повторение изученного материала	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
33.			Итоговая контрольная работа	Решение задач на повторение изученного материала	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>
34.			Повторение, обобщение и систематизация знаний	Решение задач на повторение изученного материала	<a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/class/10/">https://resh.edu.ru/class/10/</a>

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Вероятность и статистика» (11 класс)  
на 2023-2024 учебный год**

Учитель Фуфалдина Г.А.

№ урока	Дата проведения		Тема урока	Формирование функциональной грамотности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	план	факт			
Раздел 1 «Тела вращения», 12 часов					
1.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra</a>

			независимых испытаний		
2.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra</a>
3.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra</a>
4.			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://www.yak-lass.ru">https://www.yak-lass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra">https://www.yaklass.ru/p/1/anit-algebra</a>
Раздел 1 «Математическое ожидание случайной величины», 4 часа					
5.			Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
6.			Математическое ожидание суммы случайных величин	Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
7.			Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
8.			Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/</a>
Раздел 2 «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины», 4 часа					
9.			Дисперсия и стандартное	Находить дисперсию по	<a href="https://resh.edu.ru/subject/1">https://resh.edu.ru/subject/1</a>

			отклонение	распределению	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">esson/3409/start/</a>
10.			Дисперсия и стандартное отклонение	Находить дисперсию по распределению	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
11.			Дисперсии геометрического и биномиального распределения	Находить дисперсию геометрического и биномиального распределения	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
12.			Практическая работа с использованием электронных таблиц	Находить дисперсию с использованием электронных таблиц	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
Раздел 3 «Закон больших чисел», 3 часа					
13.			Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	Решать задачи, используя закон больших чисел	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/">https://resh.edu.ru/subject/51/</a>
14.			Практическая работа с использованием электронных таблиц	Решать задачи с использованием электронных таблиц	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/">https://resh.edu.ru/subject/51/</a>
15.			Итоговая контрольная работа	Применение изученного материала при решении задач	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/51/">https://resh.edu.ru/subject/51/</a>
Раздел 4 «Непрерывные случайные величины (распределения)», 2 часа					
16.			Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
17.			Примеры непрерывных случайных величин.	Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>

			Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	числе равномерного распределения	<a href="#">16/</a>
Раздел 5 «Нормальное распределения», 2 часа					
18.			Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределения	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38415/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38415/</a>
19.			Практическая работа с использованием электронных таблиц	Решать задачи, связанные с использованием электронных таблиц	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38415/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38415/</a>
Раздел 6 «Повторение, обобщение и систематизация знаний», 19 часов					
20.			Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
21.			Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
22.			Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
23.			Практическая работа с	Применять изученный материал к решению	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a>

			использованием электронных таблиц	задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
24.			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
25.			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
26.			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
27.			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
28			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
29.			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
30.			Повторение, обобщение и	Применять изученный материал к решению	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a>

			систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	задач	<a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
31			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
32.			Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
33.			Итоговая контрольная работа	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>
34.			Повторение, обобщение и систематизация знаний	Применять изученный материал к решению задач	<a href="https://fipi.ru/">https://fipi.ru/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/16/">https://resh.edu.ru/subject/16/</a>