

Департамент образования и науки Тюменской области  
Департамент образования Администрации города Тюмени  
МАОУ СОШ № 48 города Тюмени

Рассмотрено на заседании МО учителей  
математики и информатики  
Протокол № 1 от 30.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО  
заместителем директора по УВР  
Ренёвой Г.Ф., 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора МАОУ СОШ №  
48 города Тюмени  
№ 145 от 30 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ( 10-11 класс)

Авторы составители: Фисько Тамара Юрьевна, учитель математики

Кузнецова Елена Сергеевна, учитель математики

г. Тюмень, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Рабочая программа по вероятности и статистики для 10-11 классов является составной частью основной образовательной программы основного общего образования (ООП СОО) МАОУ СОШ № 48 города Тюмени и составлена на основе:

1. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (в действующей редакции);
2. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413».
3. Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
4. Приказа Министерства просвещения РФ [«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115»](#) (в действующей редакции);
5. Приказа Министерства просвещения России от 07.10.2022 №888 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования;
6. Приказа Министерства просвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО»;
7. Концепции развития математического образования в РФ (Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р
8. Программы воспитания МАОУ СОШ №48 города Тюмени;
9. Учебного плана МАОУ СОШ №48 города Тюмени, утвержденного приказом МАОУ СОШ № 48 города Тюмени от 01.06.2023г. № 103;
10. Положения о рабочих программах по учебному предмету педагогов, утвержденного приказом МАОУ СОШ №48 города Тюмени от 30.08.2023 г. № 144;
10. Федеральной рабочей программы среднего общего образования «Математика» (базовый уровень) для 10-11-х классов.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

---

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основного общего образования. Учебный 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 учебного курса обогащаются представления обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Важную часть учебного 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 обучающихся 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.

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

---

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

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

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

---

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Вероятность и статистика» – 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

*Из них 4 часа за 2 года обучения выделено на проведение оценочных процедур, что не превышает 10% от всего объема учебного времени (письмо Минпросвещения России № СК- 228/03 и Рособрнадзора № 01.169/08-01 от 06.08.2021): на проведение контрольных работ в 10 классе – 2 часа, в 11 классе – 2 часа.*

## 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

Планируемые результаты освоения программы по математике включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне среднего общего образования, а также предметные достижения обучающегося за каждый год обучения.

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

### **Гражданское воспитание:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества

(выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

**Патриотическое воспитание:**

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

**Духовно-нравственного воспитания:**

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

**Эстетическое воспитание:**

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

**Физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

**Трудовое воспитание:**

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

**Экологическое воспитание:**

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

**Ценности научного познания:**

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые логические действия** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- 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).

У обучающегося будут сформированы следующие **базовые исследовательские действия** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы **умения работать с информацией** как часть познавательных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы **умения общения** как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы **умения самоорганизации** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

У обучающегося будут сформированы **умения самоконтроля** как часть регулятивных универсальных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы **умения совместной деятельности**:

- 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.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

#### **К концу 10 класса обучающийся научится:**

читать и строить таблицы и диаграммы;

оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;

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

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

оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;  
применять комбинаторное правило умножения при решении задач;  
оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;  
оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

## **11 КЛАСС**

### **К концу 11 класса обучающийся научится:**

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.

*В условиях перехода на обновленные ФГОС СОО и наличие содержания материала в соответствующем УМК не в полном объеме предусмотрены альтернативные формы домашнего задания, отличные от выполнения заданий из учебника (доклады, рефераты, сообщения, карточки).*

*В соответствии с п.32.1 ФГОС ООО в данной рабочей программе учтена рабочая программа воспитания ОУ.*

*В соответствии с п.32.1 ФГОС СОО в поурочном планировании размещены ссылки на электронные (цифровые) образовательные ресурсы, для использования в обучении, содержание которых соответствует законодательству об образовании (приказы Минпросвещения России от 02.08.2022 №653, Минпросвещения России и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 717/ № 1073 от 15.10.2021): <https://www.yaklass.ru/> <https://resh.edu.ru/>, <https://skysmart.ru/>*

**3. Тематическое планирование с указанием: количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы, использования по этой теме ЭОР или ЦОР, являющихся учебно-методическими материалами воспитательного компонента**

**10 класс (34 ч)**

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов, отводимых на освоение темы	Виды деятельности	Контроль	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные направления воспитательной деятельности и функциональной грамотности
1.1	<b>Раздел 1. Представление данных и описательная статистика (4 ч)</b>	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных.</li> <li>Находить описательные характеристики данных.</li> <li>Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Профориентация, финансовая грамотность
1.2		Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	3		Устный опрос, письменный контроль		
2.1	<b>Раздел 2. Случайные опыты и случайные</b>	Случайные эксперименты (опыты) и случайные	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте.</li> <li>Формулировать условия</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация

	<b>события, опыты с равновозможными элементарными исходами (3 ч)</b>	события. Элементарные события (исходы)		проведения случайного опыта. <ul style="list-style-type: none"> <li>Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами.</li> <li>Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы</li> </ul>			
2.2		Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1		Устный опрос, письменный контроль		
2.3		Вероятность случайного события. Практическая работа	1		Практическая работа		
3.1	<b>Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей (3 ч)</b>	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий, противоположные события.</li> <li>Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
3.2		Операции над событиями: пересечение, объединение событий,	1		Устный опрос, письменный контроль		

		противоположные события. Диаграммы Эйлера					
3.3		Формула сложения вероятностей	1		Устный опрос, письменный контроль		
4.1	<b>Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (7 ч)</b>	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.</li> <li>Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
4.2		Формула полной вероятности	2		Устный опрос, письменный контроль		
4.3		Формула полной вероятности. Независимые события	1		Устный опрос, письменный контроль		
4.4		Контрольная работа	1		Контрольная работа		
5.1	<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики (4 ч)</b>	Комбинаторное правило умножения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте.</li> <li>Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
5.2		Перестановки и факториал	1		Устный опрос, письменный контроль		
5.3		Число сочетаний	1		Устный опрос, письменный контроль		

5.4		Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1		Устный опрос, письменный контроль		
6.1	<b>Раздел 6. Серии последовательных испытаний (3 ч)</b>	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания.</li> <li>Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.</li> <li>Приводить примеры серий независимых испытаний.</li> <li>Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли.</li> <li>Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
6.2		Серия независимых испытаний Бернулли	1		Устный опрос, письменный контроль		
6.3		Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Практическая работа		
7.1	<b>Раздел 7. Случайные величины и распределения (6 ч)</b>	Случайная величина	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения.</li> <li>Приводить примеры</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
7.2		Распределение вероятностей.	1		Устный опрос, письменный контроль		

		Диаграмма распределения		распределений, в том числе геометрического и биномиального.			
7.3		Сумма и произведение случайных величин	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сравнивать распределения случайных величин</li> <li>Находить значения суммы и произведения случайных величин.</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль		
7.4		Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль		
8.1	<b>Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний (4 ч)</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторять изученное и выстраивать систему знаний</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
8.2		Итоговая контрольная работа	1		Контрольная работа		

11 класс (34 ч)

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов, отводимых на освоение темы	Виды деятельности	Контроль	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные направления воспитательной деятельности и функциональной грамотности
1.1	<b>Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний (4 ч)</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторять изученное и выстраивать систему знаний</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
2.1	<b>Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины (4 ч)</b>	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятие математического ожидания.</li> <li>Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания.</li> <li>Вычислять математическое ожидание.</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
2.2		Математическое ожидание суммы случайных величин	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач.</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль		
2.3		Математическое ожидание	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Находить по известным</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль		

		геометрического и биномиального распределений		<p>формулам математическое ожидание суммы случайных величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения</li> </ul>	контроль		
3.1	<b>Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 ч)</b>	Дисперсия и стандартное отклонение	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины.</li> <li>Находить дисперсию по распределению.</li> <li>Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
3.2		Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1		Устный опрос, письменный контроль		
3.3		Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Практическая работа		
4.1	<b>Раздел 4. Закон больших чисел (4 ч)</b>	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных.</li> <li>Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
4.2		Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Практическая работа		

4.3		Контрольная работа	1		Контрольная работа		
5.1	<b>Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) (2 ч)</b>	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности.</li> <li>Приводить примеры непрерывных случайных величин.</li> <li>Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
6.1	<b>Раздел 6. Нормальное распределения (2 ч)</b>	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осваивать понятия: нормальное распределение.</li> <li>Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону.</li> <li>Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению.</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентация
6.2		Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам.</li> <li>Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц</li> </ul>	Практическая работа		

7.1	<b>Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний (14 ч)</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторять изученное и выстраивать систему знаний</li> </ul>	Устный опрос, письменный контроль	Ссылка для учителя: <a href="http://www.reshe.edu.ru">www.reshe.edu.ru</a>	Финансовая грамотность, профориентац ия
7.2		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	2		Устный опрос, письменный контроль		
7.3		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	4		Устный опрос, письменный контроль		
7.4		Повторение, обобщение и систематизация	2		Устный опрос, письменный контроль		

		знаний. Случайные величины и распределения				
7.5		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	2		Устный опрос, письменный контроль	
7.6		Итоговая контрольная работа	1		Контрольная работа	
7.7		Повторение, обобщение и систематизация знаний	1		Устный опрос, письменный контроль	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 244255665850809741289056438463350536643496426847

Владелец Панова Анна Николаевна

Действителен с 12.10.2023 по 11.10.2024