

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Марий Эл**  
**Отраслевой орган администрации**  
**«Отдел образования Советского муниципального района»**  
**Муниципальное общеобразовательное учреждение**  
**«Кельмаксолинская средняя общеобразовательная школа»**

УТВЕРЖДЕНО  
директор МОУ "Кельмаксолинская  
средняя общеобразовательная школа"

---

Рябинина Т.Н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**(ID 756180)**  
**учебного предмета «Вероятность и статистика.**  
**Базовый уровень»**  
**для обучающихся 10-11 классов**

**Кельмаксола, 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.

## **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

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды контроля	Электронные ресурсы
		всего	контр. раб.	практ. раб.				
<b>Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа</b>								
1.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				<b>Извлекать информацию</b> из таблиц и диаграмм, <b>использовать</b> таблицы и диаграммы для представления статистических данных. <b>Находить</b> описательные характеристики данных. <b>Выдвигать, критиковать гипотезы</b> о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
1.2.	Среднее арифметическое, медиана	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
1.3.	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
1.4.	Практическая работа «Представление данных и описательная статистика»	1		1				Практическая работа; <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа</b>								
2.1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				<b>Выделять на примерах</b> случайные события в описанном случайном опыте. <b>Формулировать</b> условия проведения случайного опыта. <b>Находить</b> вероятности событий в опытах с равновероятными исходами. <b>Моделировать</b> опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.2.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.3.	Практическая работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»	1		1			Практическая работа <a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>	
Итого по разделу		3						
<b>Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа</b>								
3.1.	Операции над событиями: пересечение, объединение	1				<b>Использовать</b> диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>



	событий, противоположные события					пересечения событий		
						<b>Решать задачи</b> с использованием формулы сложения вероятностей		
3.2.	Диаграммы Эйлера	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.3.	Формула сложения вероятностей	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		3						
<b>Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов</b>								
4.1.	Условная вероятность	1				<b>Решать задачи</b> на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. <b>Определять</b> независимость событий по формуле и по организации случайного опыта		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.2.	Умножение вероятностей	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.3.	Дерево случайного эксперимента	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.4.	Формула полной вероятности	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.5.	Независимые события	1						
4.6.	Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	1		1				Практическая работа
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа</b>								
5.1.	Комбинаторное правило умножения.	1				<b>Использовать</b> правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. <b>Пользоваться</b> формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5.2.	Перестановки и факториал	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5.3.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5.4.	Формула бинома Ньютона	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 6. Серии последовательных испытаний – 3 часа</b>								
6.1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1				<b>Разбивать</b> сложные эксперименты на отдельные испытания. <b>Осваивать понятия:</b> испытание, серия независимых		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

					испытаний.		
6.2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1			<b>Приводить примеры</b> серий независимых испытаний. <b>Решать задачи</b> на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. <b>Изучать в ходе практической работы</b> с использованием		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний»	1	1	1	электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	Практическая работа;	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		3					
<b>Раздел 7. Случайные величины и распределения – 6 часов</b>							
7.1	Случайная величина	1			<b>Осваивать понятия:</b> случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7.2	Распределение вероятностей	1					
7.3	Диаграмма распределения	1			<b>Приводить примеры</b> распределений, в том числе геометрического и биномиального.		
7.4	Сумма и произведение случайных величин	1			<b>Сравнивать</b> распределения случайных величин <b>Находить</b> значения суммы и произведения случайных величин.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7.5	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2			<b>Строить и распознавать</b> геометрическое и биномиальное распределение		
Итого по разделу:		6					
<b>Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний – 5 часов</b>							
8.1.	Описательная статистика	1			<b>Повторять</b> изученное и <b>выстраивать</b> систему знаний		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
8.2	Случайные опыты и вероятности случайных событий	1					<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
8.3	Операции над событиями	1					<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
8.4	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1					<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
8.5	Итоговая контрольная работа	1	1				контр. работа
Итого по разделу:		5	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34	1	4			

## 11 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные образовательные ресурсы
		всего	контр. работ	прак. работ				
<b>Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа</b>								
1.1.	Случайные опыты и вероятности случайных событий	2				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		
1.2.	Серии независимых испытаний	1						
1.3.	Случайные величины и распределения	1						
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины – 4 часа</b>								
2.1.	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. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.2.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2					Практическая работа	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа</b>								
3.2.	Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	2				Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1		1			Практическая работа	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		4						

<b>Раздел 4. Закон больших чисел – 3 часа</b>								
4.1.	Закон больших чисел	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>
4.2.	Выборочный метод исследований	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.6.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1		1			Практическая работа	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		3						
<b>Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа</b>								
5.1.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	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://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
5.2.	Равномерное распределение и его свойства	1						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		2						
<b>Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа</b>								
6.1.	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 нормальных распределений, в том числе с использованием электронных таблиц		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6.2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределение»	1		1				<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		2						
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов</b>								
7.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7.2	Описательная статистика	2						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями	2						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7.4	Вычисление вероятностей событий с применением формул	3						<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

	графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)							
7.5	Случайные величины и распределения	2						
7.6	Математическое ожидание случайной величины	2						
7.7	Итоговая контрольная работа	1	1				контрольн работа	
Итого по разделу:		15	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1		3			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 класс**

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
<b>Представление данных и описательная статистика – 4 часа</b>			
1.			Представление данных с помощью таблиц и диаграмм
2.			Среднее арифметическое, медиана
3.			Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов
4.			Практическая работа по теме «Представление данных и описательная статистика»
<b>Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа</b>			
5.			Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)
6.			Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
7.			Практическая работа по теме «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»
<b>Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа</b>			
8.			Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события
9.			Диаграммы Эйлера
10.			Формула сложения вероятностей
<b>Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов</b>			
11.			Условная вероятность
12.			Умножение вероятностей
13.			Дерево случайного эксперимента
14.			Формула полной вероятности
15.			Независимые события
16.			Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»
<b>Элементы комбинаторики – 4 часа</b>			
17.			Комбинаторное правило умножения
18.			Перестановки и факториал
19.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля
20.			Формула бинома Ньютона
<b>Серии последовательных испытаний – 3 часа</b>			
21.			Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача
22.			Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
23.			Практическая работа по теме: «Серии последовательных испытаний»
<b>Случайные величины и распределения – 6 часов</b>			
24.			Случайная величина
25.			Распределение вероятностей
26.			Диаграмма распределения
27.			Сумма и произведение случайных величин
28.			Примеры распределений
29.			Геометрическое и биномиальное распределение
<b>Обобщение и систематизация знаний – 5 часов</b>			
30.			Описательная статистика
31.			Случайные опыты и вероятности случайных событий
32.			Операции над событиями
33.			<b>Итоговая контрольная работа</b>
34.			Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 11 класс

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
<b>Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа</b>			
1.			Случайные опыты
2.			Случайные вероятности случайных событий
3.			Серии независимых испытаний
4.			Случайные величины и распределения
<b>Математическое ожидание случайной величины – 4 часа</b>			
5.			Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)
6.			Математическое ожидание суммы случайных величин
7.			Математическое ожидание геометрического распределения
8.			Математическое ожидание биномиального распределения
<b>Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа</b>			
9.			Дисперсия, стандартное отклонение случайной величины
10.			Дисперсия геометрического распределения
11.			Дисперсия биномиального распределения
12.			Практическая работа по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»
<b>Закон больших чисел – 3 часа</b>			
13.			Закон больших чисел
14.			Выборочный метод исследований
15.			Практическая работа по теме: «Закон больших чисел»
<b>Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа</b>			
16.			Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения
17.			Равномерное распределение и его свойства
<b>Нормальное распределение – 2 часа</b>			
18.			Функция плотности и свойства нормального распределения
19.			Практическая работа по теме: «Нормальное распределения»
<b>Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов</b>			
20.			Представление данных с помощью таблиц
21.			Представление данных с помощью диаграмм
22.			Описательная статистика
23.			Опыты с равновероятными элементарными событиями
24.			Вычисление вероятностей событий с применением формул
25.			Вычисление вероятностей событий графическим методом
26.			Вычисление вероятностей событий с применением координатной прямой, дерева, диаграммы Эйлера)
27.			Случайные величины и распределения
28.			Математическое ожидание случайной величины
29.			Перестановки и факториал
30.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля
31.			Формула бинома Ньютона
32.			Операции над событиями
33.			<b>Итоговая контрольная работа</b>
34.			Результаты контрольной работы