

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Мурманской области**  
**Печенгский муниципальный округ**  
**МБОУ СОШ № 19**

**РАССМОТРЕНО**

педагогическим советом

протокол №1 от 31.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор

приказ № 180 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1440407)

**учебного предмета «Вероятность и статистика»**

**Базовый уровень**

для обучающихся 10–11 классов

**г. Заполярный 2023–2024**

## **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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

### **Самоорганизация:**

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

### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.



## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

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

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

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

### **11 КЛАСС**

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6	1		<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
5	Элементы комбинаторики	4			<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
6	Серии последовательных испытаний	3		1	<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
7	Случайные величины и распределения	6			<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
8	Обобщение и систематизация знаний	5	1		<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
3	Закон больших чисел	3		1	<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
5	Нормальное распределения	2		1	<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	18	2		<a href="https://lesson.edu.ru/02.4/07">https://lesson.edu.ru/02.4/07</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	2	3	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015</a>
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			

6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1			
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af</a>
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			
10	Формула сложения вероятностей	1			
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7f8ecedb-96a2-40ea-9604-fbde796b1370">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7f8ecedb-96a2-40ea-9604-fbde796b1370</a>
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/62a17a54-878c-4710-8a79-f1ee6a623841">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/62a17a54-878c-4710-8a79-f1ee6a623841</a>
14	Формула полной вероятности	1			
15	Формула полной вероятности	1			

16	Формула полной вероятности. Независимые события	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a13fc1df-0cb0-4df7-b1b4-8b287d65a110">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a13fc1df-0cb0-4df7-b1b4-8b287d65a110</a>
17	Контрольная работа	1	1		
18	Комбинаторное правило умножения	1			
19	Перестановки и факториал	1			
20	Число сочетаний	1			
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1			
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1			
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6036f4c5-8113-4026-b8a9-f00b9fa19b7e">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6036f4c5-8113-4026-b8a9-f00b9fa19b7e</a>
25	Случайная величина	1			
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			
27	Сумма и произведение случайных величин	1			

28	Сумма и произведение случайных величин	1			
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/752eef82-e250-4750-b3ca-b8d0477b1dac">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/752eef82-e250-4750-b3ca-b8d0477b1dac</a>
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
33	Итоговая контрольная работа	1	1		
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d29adfa2-5003-421b-9c1c-57a542c3eefa">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/d29adfa2-5003-421b-9c1c-57a542c3eefa</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			
5	Примеры применения математического ожидания	1			



	(страхование, лотерея)				
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/49d37368-5b67-42b4-8e7c-c91738e17009">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/49d37368-5b67-42b4-8e7c-c91738e17009</a>
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1			
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1			
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1			
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1			
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6</a>
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1			
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1			
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/fdb0586f-67ba-44c3-97f9-0ec2c9324fa6</a>

16	Итоговая контрольная работа	1	1		
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1			
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1eb41c39-479b-4ce7-9b1a-7c1f7add0f26">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/1eb41c39-479b-4ce7-9b1a-7c1f7add0f26</a>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1			
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1			
24	Повторение, обобщение и	1			

	систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями				
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f0c75638-4afa-49d3-8783-8d10ccd1d651">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f0c75638-4afa-49d3-8783-8d10ccd1d651</a>
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1			
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий	1			

	с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)				
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/25baafc7-40de-4030-bec9-223582937206">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/25baafc7-40de-4030-bec9-223582937206</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1		<a href="https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d">https://academy-content.apkpro.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	2	3	

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

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А.,

Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и

другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень:

учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред.

Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

- Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко "Теория

вероятностей и статистика", М.:

МЦНМО;

- Е.А.Бунимович, В.А.Булычев "Основы статистики и вероятность", М.:

Дрофа,

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

<https://urok.apkpro.ru/>

<http://fipi.ru/> (сайт ФИПИ);

<https://ps.1sept.ru/> (сайт газеты «Первое сентября»);

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://ilib.mcsme.ru/> (интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного

математического образования);

<http://etudes.ru> (математические этюды);

<http://kvant.mcsme.ru/> (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»);

<http://lib.mexmat.ru/books/3275> (электронная библиотека

Попечительского совета механико-математического факультета

Московского государственного университета).

