

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 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**

### **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.

## **ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

В воспитании детей юношеского возраста приоритетом является создание благоприятных условий на уроках математики для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Это:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
- опыт дел, направленных на профориентационную подготовку и самоопределение будущей профессии.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4	Входная контрольная работа	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
16	Контрольная работа по теме : «Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия»	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	<a href="http://school-">http://school-</a>



	Опыты с равновероятными элементарными событиями			<a href="http://collection.edu.ru/">collection.edu.ru/</a>
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
11 КЛАСС**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
		Всего	Контрольные работы		
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0		
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0		
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	0		
4	Входная контрольная работа	1	0		
5	Анализ контрольной работы.Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	0		
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	0		
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0		
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	0		
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0		
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1	0		
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	0		
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0		

13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0		
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	0		
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0		
16	Контрольная работа по теме : «Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия»	1	1		
17	Анализ контрольной работы.Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0		
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	0		
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	0		
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	0		
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0		
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	0		
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	0		
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	0		
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0		

	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)				
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0		
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0		
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	0		
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0		
30	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1	0		
31	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	0		
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	0		
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	1		
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3		

**ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ  
10 КЛАСС**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата изучения</b>	<b>Дата фактическая</b>
<b>1</b>	Входная контрольная работа.	<b>1</b>		
<b>2</b>	Контрольная работа по теме : «Математическое ожидание случайной величины.Дисперсия»	<b>1</b>		
<b>3</b>	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	<b>1</b>		
<b>Итого:</b>		<b>3</b>		