

бюджетное образовательное учреждение  
Калачинского муниципального района Омской области  
«Воскресенская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО на МО  
естественно-научного цикла  
Протокол заседания №1  
от «29» августа 2024 г.

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
\_\_\_\_\_  
Рожкова Т.Н.  
Приказ № 38/1  
от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета  
**«Вероятность и статистика» (базовый уровень)»**  
для обучающихся 10-11 классов

составитель: Александрова В.С.

учитель математики и информатики

с. Воскресенка, 2024 год

## Содержание учебного предмета

### 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.

**Уроки контроля:** 10 класс: 3

11 класс: 3

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты**

#### **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**

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 с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы, используемых электронных (цифровых) образовательных ресурсов и отражением связей с реализацией рабочей программы воспитания**

**10 класс**

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
<b>Представление данных и описательная статистика (4 часа)</b>					
1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	установка на осмысление опыта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
2.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	необходимость в формировании новых знаний	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k">https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k</a>	1	
3.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8">https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8</a>	1	
4.	Контрольная работа №1 по теме «Представление данных и описательная статистика»	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
<b>Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами (3 часа)</b>					
5.	Анализ контрольной работы. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	установка на осмысление опыта		1	
6.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	необходимость в формировании новых знаний		1	
7.	Вероятность случайного события. Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию		1	

<b>Операции над событиями, сложение вероятностей (3 часа)</b>					
8.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	способность самообразованию		1	
9.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	Готовность к разнообразной совместной деятельности		1	
10.	Формула сложения вероятностей	способность самообразованию		1	
<b>Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 часов + 1 час из повторения)</b>					
11.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	установка на осмысление опыта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
12.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	необходимость в формировании новых знаний	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k">https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k</a>	1	
13.	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8">https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8</a>	1	
14.	Формула полной вероятности	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
15.	Формула полной вероятности	применение математических знаний для решения задач		1	
16.	Формула полной вероятности. Независимые события	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе		1	
17.	Контрольная работа №2 по теме «Условная вероятность»	способность самообразованию		1	
<b>Элементы комбинаторики (4 часа)</b>					
18.	Анализ контрольной работы. Комбинаторное правило умножения	установка на осмысление опыта		1	



19.	Перестановки и факториал	необходимость в формировании новых знаний		1	
20.	Число сочетаний	способность самообразованию		1	
21.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	способность самообразованию		1	
<b>Серии последовательных испытаний (3 часа)</b>					
22.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	установка на осмысление опыта		1	
23.	Серия независимых испытаний Бернулли	необходимость в формировании новых знаний		1	
24.	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию		1	
<b>Случайные величины и распределения (6 часов)</b>					
25.	Случайная величина	установка на осмысление опыта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
26.	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	необходимость в формировании новых знаний	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k">https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k</a>	1	
27.	Сумма и произведение случайных величин	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8">https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8</a>	1	
28.	Сумма и произведение случайных величин	установка на осмысление опыта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
29.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	необходимость в формировании новых знаний		1	
30.	Контрольная работа №3 по теме «Случайные величины и распределения»	способность самообразованию		1	
<b>Обобщение и систематизация знаний (4 часов)</b>					
31.	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и	установка на осмысление опыта		1	

	систематизация знаний				
32.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	необходимость в формировании новых знаний		1	
33.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию		1	
34.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию		1	
Итого			34 часа		

**Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы, используемых электронных (цифровых) образовательных ресурсов и отражением связей с реализацией рабочей программы воспитания**

**11 класс**

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
<b>Математическое ожидание случайной величины (4 часа)</b>					
1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	установка на осмысление опыта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
2.	Математическое ожидание суммы случайных величин	необходимость в формировании новых знаний	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k">https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k</a>	1	
3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8">https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8</a>	1	
4.	Контрольная работа №1 по теме «Математическое ожидание случайной величины»	способность самообразованию		1	
<b>Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (4 часа)</b>					
5.	Анализ контрольной работы. Дисперсия и стандартное отклонение	установка на осмысление опыта		1	
6.	Дисперсия и стандартное отклонение	необходимость в формировании новых знаний	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	

			<a href="#">w</a>		
7.	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	способность самообразованию		1	
8.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию		1	
<b>Закон больших чисел (3 часа)</b>					
9.	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	установка на осмысление опыта		1	
10.	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.	необходимость в формировании новых знаний		1	
11.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию		1	
<b>Непрерывные случайные величины (распределения) (2 часа)</b>					
12.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
13.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k">https://www.youtube.com/watch?v=AUdtaiWAV0k</a>	1	
<b>Нормальное распределение (2 часа)</b>					
14.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	способность самообразованию		1	
15.	Контрольная работа №2 по теме «Нормальное распределение»	способность самообразованию		1	
<b>Повторение, обобщение и систематизация знаний (19 часов)</b>					
16.	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение, систематизация знаний. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	установка на осмысление опыта		1	
17.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	необходимость в формировании новых знаний		1	
18.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	способность самообразованию		1	

19.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	способность самообразованию		1	
20.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	способность самообразованию	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8">https://www.youtube.com/watch?v=oHwiMO6YNK8</a>	1	
21.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	установка на осмысление опыта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI">https://www.youtube.com/watch?v=7bh0-3ld4zI</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw">https://www.youtube.com/watch?v=4SEX9Bozktw</a>	1	
22.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	необходимость в формировании новых знаний		1	
23.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	способность самообразованию		1	
24.	Контрольная работа № 3 по теме «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	необходимость в формировании новых знаний		1	
25.	Анализ контрольной работы. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	установка на осмысление опыта		1	
26.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	необходимость в формировании новых знаний		1	
27.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	способность самообразованию		1	
28.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	установка на осмысление опыта		1	
29.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	необходимость в формировании новых знаний		1	
30.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	способность самообразованию		1	
31.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	способность самообразованию		1	

32.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	способность самообразованию		1	
33.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию		1	
34.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	способность самообразованию		1	
Итого			34 часа		