

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**АДМИНИСТРАЦИЯ ПРИОЗЕРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО**  
**РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**МОУ «ПЕТРОВСКАЯ СОШ»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

естественно-  
математического цикла



Алешина А. Г.

Протокол № 1 от «29»  
августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ  
«Петровская СОШ»



Хрол А.С.

Приказ № 183 от «29»  
августа 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2631762)

учебного предмета «Вероятность и статистика»

для обучающихся 11 классов

п. Петровское  
2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 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 34 учебных часов.

# 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 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**

### **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

## 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://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2                                   | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4                |                    | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 3                                   | Закон больших чисел                                   | 3                |                    | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4                                   | Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2                |                    |                     | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 5                                   | Нормальное распределения                              | 2                |                    | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 6                                   | Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 19               | 2                  |                     | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                       | 34               | 2                  | 3                   |                                                         |

# **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** **11 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока                                                                                                                 | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | 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://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 2     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 3     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 4     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 5     | Примеры применения математического ожидания                                                                                | 1                |                    |                     |               | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |

|    |                                                                                                                  |   |   |   |  |                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---------------------------------------------------------|
|    | (страхование, лотерея)                                                                                           |   |   |   |  |                                                         |
| 6  | Математическое ожидание суммы случайных величин                                                                  | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 7  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений                                            | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 8  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений                                            | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 9  | Дисперсия и стандартное отклонение                                                                               | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение                                                                               | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения                                                          | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                          | 1 |   | 1 |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                                                               | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                                                               | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 15 | Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                          | 1 |   | 1 |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 16 | Итоговая контрольная работа                                                                                      | 1 | 1 |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности                                                         | 1 |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |

|    |                                                                                                                                                                           |   |  |   |  |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---------------------------------------------------------|
|    | распределения. Равномерное распределение и его свойства                                                                                                                   |   |  |   |  |                                                         |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения                                                                    | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                                                                                   | 1 |  | 1 |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика                                                                                                    | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика                                                                                                    | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями                                                                            | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями                                                                            | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 26 | Повторение, обобщение и                                                                                                                                                   | 1 |  |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |

|    |                                                                                                                                                                           |   |  |  |  |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------|
|    | систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)                         |   |  |  |  |                                                         |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения                                                                                         | 1 |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения                                                                                         | 1 |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины                                                                                 | 1 |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.                                                                                                                            | 1 |  |  |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |

|                                     |                                               |    |   |   |  |                                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----|---|---|--|---------------------------------------------------------|
|                                     | Математическое ожидание случайной величины    |    |   |   |  |                                                         |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа                   | 1  | 1 |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1  |   |   |  | <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                               | 34 | 2 | 3 |  |                                                         |

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

