

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №7» г. Тобольск

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
от 30.08.2023г  
протокол №1

СОГЛАСОВАНО  
Зам.по УВР  
Корикова О.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

Учитель: О.К.Челядинова

2023-2024 учебный год

## **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 равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными 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;
- выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**



- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

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

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с 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                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 2     | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами               | 3                |                    | 1                   | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 3     | Операции над событиями, сложение вероятностей   | 3                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 4     | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 5     | Элементы комбинаторики  | 4                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 6     | Серии последовательных испытаний  | 3                |                    | 1                   | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 7     | Случайные величины и распределения  | 6                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 8     | Обобщение и систематизация знаний   | 5                | 2                  |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |

|                                     |    |   |   |  |
|-------------------------------------|----|---|---|--|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 2 | 2 |  |
|-------------------------------------|----|---|---|--|

## 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                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 2                                   | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4                |                    | 1                   | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 3                                   | Закон больших чисел                                   | 3                |                    | 1                   | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 4                                   | Непрерывные случайные величины (распределения)        | 2                |                    |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 5                                   | Нормальное распределения                              | 2                |                    | 1                   | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| 6                                   | Повторение, обобщение и систематизация знаний         | 19               | 2                  |                     | Открытый банк заданий ФИПИ                     |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34               | 2                  | 3                   |  |



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

| № п/п | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
|       |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |               |  |
| 1     | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм  | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 2     | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 3     | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                    | 1                   |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 4     | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 5     | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)   | 1                |                    | 1                   |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 6     | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями                        | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |

|    |  |   |  |   |  |                                  |
|----|--|---|--|---|--|----------------------------------|
| 7  | Вероятность случайного события.<br>Практическая работа   | 1 |  | 1 |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 8  | Операции над событиями:<br>пересечение, объединение событий,<br>противоположные события.<br>Диаграммы Эйлера | 1 |  |   |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 9  | Операции над событиями:<br>пересечение, объединение событий,<br>противоположные события.<br>Диаграммы Эйлера | 1 |  |   |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 10 | Формула сложения вероятностей  | 1 |  | 1 |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 11 | Условная вероятность. Умножение<br>вероятностей. Дерево случайного<br>эксперимента                           | 1 |  |   |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 12 | Условная вероятность. Умножение<br>вероятностей. Дерево случайного<br>эксперимента                           | 1 |  | 1 |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 13 | Условная вероятность. Умножение<br>вероятностей. Дерево случайного<br>эксперимента                           | 1 |  |   |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 14 | Формула полной вероятности   | 1 |  |   |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 15 | Формула полной вероятности   | 1 |  | 1 |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 16 | Формула полной вероятности.  | 1 |  |   |  | Открытый банк                    |



|    |  |   |   |   |  |                            |
|----|--|---|---|---|--|----------------------------|
|    | Независимые события  |   |   |   |  | заданий ФИПИ               |
| 17 | Контрольная работа   | 1 | 1 |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 18 | Комбинаторное правило умножения  | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 19 | Перестановки и факториал   | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 20 | Число сочетаний  | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона  | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1 |   | 1 |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли   | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц                                       | 1 |   | 1 |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 25 | Случайная величина   | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |

|  |   |    |   |    |  |                                  |
|--|---|----|---|----|--|----------------------------------|
| 26                                     | Распределение вероятностей.<br>Диаграмма распределения              | 1  |   |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 27                                     | Сумма и произведение случайных<br>величин                           | 1  |   |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 28                                     | Сумма и произведение случайных<br>величин                           | 1  |   | 1  |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 29                                     | Примеры распределений, в том числе<br>геометрическое и биномиальное | 1  |   |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 30                                     | Примеры распределений, в том числе<br>геометрическое и биномиальное | 1  |   | 1  |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 31                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний                    | 1  |   |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 32                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний                    | 1  |   |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 33                                     | Итоговая контрольная работа   | 1  | 1 |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| 34                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний                    | 1  |   |    |  | Открытый<br>банк заданий<br>ФИПИ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 10 |  |                                  |

## 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                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 2     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 3     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 4     | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |
| 5     | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)   | 1                |                    |                     |               | Открытый банк заданий ФИПИ                   |

|    |   |   |   |   |  |                            |
|----|---|---|---|---|--|----------------------------|
| 6  | Математическое ожидание суммы случайных величин                       | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 7  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 8  | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 9  | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение                                    | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения               | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц               | 1 |   | 1 |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                    | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований                    | 1 |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 15 | Практическая работа с использованием электронных таблиц               | 1 |   | 1 |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 16 | Итоговая контрольная работа   | 1 | 1 |   |  | Открытый банк              |

|    |  |   |  |   |  |                            |
|----|--|---|--|---|--|----------------------------|
|    |  |   |  |   |  | заданий ФИПИ               |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения           | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1 |  | 1 |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика   | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика   | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями                   | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными                             | 1 |  |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |

|    |   |   |  |  |  |                            |
|----|---|---|--|--|--|----------------------------|
|    | событиями   |   |  |  |  |                            |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения   | 1 |  |  |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 30 | Повторение, обобщение и   | 1 |  |  |  | Открытый банк              |

|                                     |  |    |   |   |  |                            |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|----------------------------|
|                                     | систематизация знаний. Случайные величины и распределения                                    |    |   |   |  | заданий ФИПИ               |
| 31                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Математическое ожидание случайной величины | 1  |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 32                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Математическое ожидание случайной величины | 1  |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа  | 1  | 1 |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний  | 1  |   |   |  | Открытый банк заданий ФИПИ |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34 | 2 | 3 |  |                            |

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

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА» • Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 11 класс/ Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л., 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., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»; - Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко "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://resh.edu.ru/>; - <https://www.yaklass.ru/>; - <https://uchi.ru/>; - <https://education.yandex.ru/>; открытый банк заданий ФИПИ.





