**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌‌**​

**МБОУ "Навлинская СОШ №1"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании методического совета МБОУ "Навлинская СОШ №1"  Протокол №1 от «31» 08 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Антонова Д.В. | УТВЕРЖДЕНО  приказом директора МБОУ "Навлинская СОШ № 1"  Приказ №55/1 от «31» 08 2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 10-11 классов

**2023**

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Феде- рального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

* Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* приказа Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятель- ности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* приказа Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего обра- зования» (далее – ФОП СОО)
* приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (далее – ФГОС СОО);

требований к результатам освоения основной образовательной программы (основного, среднего) общего образования Государственного бюд- жетного общеобразовательного учреждения школы – интернат «Олимпийский резерв» с учётом Примерной Программы основного общего об- разования по алгебре к учебнику Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы:учеб.для общеобразоват. организации: базовый и углубл. уровни Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачев,-5-е изд.-М. Алгебра и начала математического анализа М.: Просвещение, 2018.

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уров- ня 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 учащих- ся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемле- мой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о слу- чайных 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 ― по- казательным 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.

# Формы учета рабочей программы воспитания:

игровые технологии , беседа, конкурсы, викторина. диспут, круглый стол

# 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 учеб- ных часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 10 КЛАСС

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дис- персия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость часто- ты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозмож- ными 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 бино- миальное.

# 11 КЛАСС

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения мате- матического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математиче- ское 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. Поня- тие 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 ма- тематических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением вза- имодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

# Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным от- ношением 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 прак- тическим 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; восприимчи- востью к математическим аспектам различных видов искусства.

# Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отноше- ния к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совер- шенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

# Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с мате- матикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; го- товностью 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 социаль- ной 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 мате- матической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком мате- матики 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 **познава- тельными** 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 ана- лиза;
* 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 кри- терии 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 самостоя- тельно 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.

1. *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 зре- ния 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 по- иск 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 коор- динировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

1. 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, аргументи- ровать 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, нахо- дить 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 равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случай- ных 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 де- рева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии неза- висимых 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 (цифро- вые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с рав- новозможными элементарными исходами | 3 |  | 1 | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, фор- мула полной вероятности и независимость событий | 6 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | 1 | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 | 2 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифро- вые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Математическое ожидание случайной вели- чины | 4 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение слу- чайной величины | 4 |  | 1 | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 3 | Закон больших чисел | 3 |  | 1 | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распре- деления) | 2 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 5 | Нормальное распределения | 2 |  | 1 | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 19 | 2 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения по плану | Дата изу- чения  фактически | Электронные цифровые обра- зовательные ре- сурсы |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Представление данных с помощью таблиц и диа- грамм | 1 |  |  | 04.09 |  |  |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стан-  дартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  | 04.09 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 3 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стан-  дартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  | 18.09 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 4 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стан-  дартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  | 18.09 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) | 1 |  |  | 02.10 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности со-  бытий в опытах с равновозможными элементар- ными событиями | 1 |  |  | 02.10 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 7 | Вероятность случайного события. Практическая работа | 1 |  | 1 | 16.10 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объедине- ние событий, противоположные события. Диа- граммы Эйлера | 1 |  |  | 16.10 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Операции над событиями: пересечение, объедине- ние событий, противоположные события. Диа-  граммы Эйлера | 1 |  |  | 20.11 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 10 | Формула сложения вероятностей | 1 |  |  | 20.11 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  | 04.12 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  | 04.12 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  | 18.12 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 14 | Формула полной вероятности | 1 |  |  | 18.12 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 15 | Формула полной вероятности | 1 |  |  | 08.01 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые собы- тия | 1 |  |  | 08.01 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 17 | Контрольная работа | 1 | 1 |  | 22.01 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 18 | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  | 22.01 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 19 | Перестановки и факториал | 1 |  |  | 05.02 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 20 | Число сочетаний | 1 |  |  | 05.02 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 1 |  |  | 19.02 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия незави-  симых испытаний до первого успеха | 1 |  |  | 19.02 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли | 1 |  |  | 04.03 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая ра- бота с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 | 04.03 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 25 | Случайная величина | 1 |  |  | 25.03 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распре- деления | 1 |  |  | 25.03 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  |  | 08.04 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  |  | 08.04 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометриче- ское и биномиальное | 1 |  |  | 22.04 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометриче- ское и биномиальное | 1 |  |  | 22.04 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 06.05 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 06.05 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | 20.05 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 20.05 |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  |  |  |

1. **КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения по плану | Дата изу- чения фак- тически | **Электронные цифровые обра- зовательные ре- сурсы** |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Повторение, обобщение, систематизация зна-  ний. Случайные опыты и вероятности случай- ных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 2 | Повторение, обобщение, систематизация зна- ний. Случайные опыты и вероятности случай- ных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 3 | Повторение, обобщение, систематизация зна-  ний. Случайные опыты и вероятности случай- ных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 4 | Повторение, обобщение, систематизация зна- ний. Случайные опыты и вероятности случай- ных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 5 | Примеры применения математического ожида- ния (страхование, лотерея) | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 6 | Математическое ожидание суммы случайных величин | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 7 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 8 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 9 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Практическая работа с использованием элек- тронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод ис- следований | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод ис- следований | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 15 | Практическая работа с использованием элек- тронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 16 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномер- ное распределение и его свойства | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин.  Функция плотности распределения. Равномер- ное распределение и его свойства | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распреде- лению. Функция плотности и свойства нор- мального распределения | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 20 | Практическая работа с использованием элек- тронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Описательная статистика | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Описательная статистика | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация зна-  ний. Опыты с равновозможными элементарны- ми событиями | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация зна-  ний. Опыты с равновозможными элементарны- ми событиями | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Вычисление вероятностей событий с при- менением формул и графических методов (ко-  ординатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Вычисление вероятностей событий с при- менением формул и графических методов (ко-  ординатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Вычисление вероятностей событий с при- менением формул и графических методов (ко- ординатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Вычисление вероятностей событий с при- менением формул и графических методов (ко-  ординатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний. Математическое ожидание случайной ве-  личины | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация зна-  ний. Математическое ожидание случайной ве- личины | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация зна- ний | 1 |  |  |  |  | [https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 |  |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

# ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы: учеб.для общеобразоват. организации: базовый и углубл. уровни Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачев,-5-е изд.-М. Алгебра и начала математического анализа М.: Просвещение, 2018.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы:учеб.для общеобразоват. организации: базовый и углубл. уровни Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачев,-5-е изд.-М. Алгебра и начала математического анализа М.: Просвещение, 2018.

1. Бунимович Е.А, В.А. Булычев, И.Р. Высоцкий и др., О теории вероятностей и статистике в школьном курсе, Математика в школе, №7, Школьная пресса, 2009
2. Высоцкий И. В., Ященко И. В. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики. Математика в школе, № 5, 2014. Материалы 2- й Международной научной конференции «Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе». МПГУ, октябрь, 2014.
3. Методика и технология обучения математике. Курс лекций Пособие для вузов / Под научн. Ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005. – 416 с.
4. Г.И.Фалин, Преподавание теории вероятностей в школе. Математика в школе№ 2, 2014.

# ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ Интернет-ресурсы:

[http://ptlab.mccme.ru](http://ptlab.mccme.ru/)

Сайт «Лаборатория теории вероятностей»

https://fipi.ru – Сайт Федерального института педагогических измерений <http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>– Открытый банк заданий ЕГЭ https:/[/www.problems.ru](http://www.problems.ru/) – Интернет-проект «Задачи»

[https://resh.edu.ru](https://resh.edu.ru/) – Российская электронная школа

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов