**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство общего и профессионального образования Ростовской области‌‌**

**‌****Управление образования города Ростова-на-Дону‌**​

**МБОУ "Школа № 65"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО учителей математики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Хохлова Т.Н.  Протокол заседания МО №1 от «27» 08. 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Руководитель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Волошина О.Г.  Протокол заседания Методического совета №1 от «28» 08 .2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ "Школа № 65"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Бут М.В.  Приказ № 261  от «29» 08. 2024 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 684789)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

**Ростов-на-Дону‌**

**2024‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативных документов:

Законы:

* Федеральный Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2023; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023);
* Областной закон от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 20.06.2023 № 882-ЗС).

Программы:

* Федеральная образовательная программа начального общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 "Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования");
* Федеральная образовательная программа основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования");
* Федеральная образовательная программа среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования");

Постановления:

* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (с изм. на 30.12.2022).

Приказы:

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования";

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.02.2024 № 62 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования" (Зарегистрирован 29.02.2024 № 77380);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.12.2023 № 1028 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования" (Зарегистрирован 02.02.2024 № 77121);

* приказ Минобороны России и Минобрнауки России от 24.02.2010 № 96/134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах»;
* приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 (ред. от 07.10.2022) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 07.10.2022 № 888 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115"(Зарегистрирован 10.11.2022 № 70899);
* приказ Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с изменениями, внесенными [приказом Минпросвещения России от 21 июля 2023 года № 556)](https://docs.cntd.ru/document/1302292342);
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.02.2024 № 119 "О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"  
  (Зарегистрирован 22.03.2024 № 77603);
* приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;
* приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
* приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

Локальные нормативные акты школы:

* Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ростова-на-Дону «Школа № 65 с углубленным изучением английского языка имени Героя Советского Союза Московенко В.И.»;
* Основная образовательная программа начального общего образования МБОУ «Школа № 65»(ФГОС-2021 + ФООП);
* Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Школа № 65»(ФГОС - 2021 + ФООП)
* Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Школа № 65» (ФГОС - 2021 + ФООП);
* Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Школа № 65» (ФГОС – 2010 + ФООП).

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 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.

**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**

**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 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 | 0 | 0 | <https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-opisatelnaia-statistika.html?ysclid=llm8s5us3d148485307> |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 | 0 | 1 | <https://lektsii.org/6-38188.html?ysclid=llm91chpbz572598408> |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 | 0 | 0 | <https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-teoremi-slozheniya-i-umnozheniya-veroyatnostey-1474734.html?ysclid=llm9exjloa869606662> |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 | 0 | 0 | <https://multiurok.ru/index.php/files/uslovnaia-veroiatnost-pravilo-umnozheniia-veroiatn.html?ysclid=llm9funqxw618729539> |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 | 0 | 0 | <https://wiki.fenix.help/matematika/yelementy-kombinatoriki-i-teorii-veroyatnostej?ysclid=llm9gvh0hy871577577> |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 | 0 | 1 | <https://studfile.net/preview/3822012/page:27/> |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 | 0 | 0 | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/СВиР\_Самарова(2).pdf?ysclid=llm9dubmlx492396341](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%A1%D0%92%D0%B8%D0%A0_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0(2).pdf?ysclid=llm9dubmlx492396341) |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 | 2 | 0 |  |
| 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 | 0 | 0 | <http://www.mathprofi.ru/sluchainaya_velichina.html> |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4 | 0 | 1 | [https://ya.ru/video/preview/10054902149339477902?text=дисперсия%20и%20стандартное%20отклонение%20случайной%20величины%20видеоурок path=yandex\_search parent-reqid=1692706159801604-16122906593241915728-balancer-l7leveler-kubr-yp-vla-124-BAL-1110 from\_type=vast](https://ya.ru/video/preview/10054902149339477902?text=%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D1%8B%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%20path=yandex_search%20parent-reqid=1692706159801604-16122906593241915728-balancer-l7leveler-kubr-yp-vla-124-BAL-1110%20from_type=vast) |
| 3 | Закон больших чисел | 3 | 0 | 1 | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/НЧ\_ЗБЧ\_СБ\_Саморова(2).pdf?ysclid=llm9lb0za5333292882](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%9D%D0%A7_%D0%97%D0%91%D0%A7_%D0%A1%D0%91_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0(2).pdf?ysclid=llm9lb0za5333292882) |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распределения) | 2 | 0 | 0 | <https://pnu.edu.ru/media/filer_public/5b/e6/5be6e8bd-ca3d-4560-9c5e-50bd1a519738/biderman_nsv.pdf> |
| 5 | Нормальное распределения | 2 | 0 | 1 | <https://baguzin.ru/wp/wp-content/uploads/2013/08/Normalnoe-raspredelenie.pdf> |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 19 | 2 | 1 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 4 |  |

**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 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/predstavlenie-dannykh-v-tablitcakh-7246486> |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/chislovye-nabory-srednee-arifmeticheskoe-7262448> |
| 3 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/chislovye-nabory-srednee-arifmeticheskoe-7262448> |
| 4 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/mediana-chislovogo-nabora-7276742> |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/> |
| 7 | Вероятность случайного события. Практическая работа | 1 |  | 1 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/> |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795> |
| 9 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795> |
| 10 | Формула сложения вероятностей | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/> |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/> |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/> |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/> |
| 14 | Формула полной вероятности | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278> |
| 15 | Формула полной вероятности | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278> |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797> |
| 17 | Контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  |
| 18 | Комбинаторное правило умножения | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/pravilo-proizvedeniia-9341> |
| 19 | Перестановки и факториал | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestanovki-perestanovki-bez-povtorenii-9343> |
| 20 | Число сочетаний | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344> |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489> |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489> |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/> |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/> |
| 25 | Случайная величина | 1 |  |  |  | <https://portal.tpu.ru/SHARED/c/CHERNYSHEVAT/academics/TViMS/Tab/Sluch_Velich.pdf> |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288> |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795> |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795> |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/> |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/> |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/predstavlenie-dannykh-v-tablitcakh-7246486> |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/opisatelnaia-statistika-7274867/chislovye-nabory-srednee-arifmeticheskoe-7262448> |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 2 |  | |

**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 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 2 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 3 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 4 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 5 | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея) | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 6 | Математическое ожидание суммы случайных величин | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001> |
| 7 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |  |  | [https://www.youtube.com/watch?v=hNN3k46wTb8 ysclid=llq95en0h8389182892](https://www.youtube.com/watch?v=hNN3k46wTb8%20ysclid=llq95en0h8389182892) |
| 8 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |  |  | [https://www.youtube.com/watch?v=hNN3k46wTb8 ysclid=llq95en0h8389182892](https://www.youtube.com/watch?v=hNN3k46wTb8%20ysclid=llq95en0h8389182892) |
| 9 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/> |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/> |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения | 1 |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/> |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  |  |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288> |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 1 |  |  |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288> |
| 15 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  | <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288> |
| 16 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |  |  | <https://function-x.ru/probabilities_continuous_random_value.html?ysclid=llq8o37or5312603321> |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |  |  | <https://function-x.ru/probabilities_continuous_random_value.html?ysclid=llq8o37or5312603321> |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения | 1 |  |  |  | <http://mail.all-functions.ru/ex_tv.php?p1=tvnorm> |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 |  | <http://mail.all-functions.ru/ex_tv.php?p1=tvnorm> |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |  |  |  | <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/05/19/prezentatsiya-na-temu-opisatelnaya-statistika> |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |  |  |  | <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/05/19/prezentatsiya-na-temu-opisatelnaya-statistika> |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |  |  | [https://infourok.ru/material.html?mid=77393 ysclid=llq8tnv78z162065085](https://infourok.ru/material.html?mid=77393%20ysclid=llq8tnv78z162065085) |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |  |  | [https://infourok.ru/material.html?mid=77393 ysclid=llq8tnv78z162065085](https://infourok.ru/material.html?mid=77393%20ysclid=llq8tnv78z162065085) |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | <https://www.youtube.com/watch?v=ZK1IBAkoASE> |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | <https://www.youtube.com/watch?v=ZK1IBAkoASE> |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | <https://www.youtube.com/watch?v=ZK1IBAkoASE> |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  |  | <https://www.youtube.com/watch?v=ZK1IBAkoASE> |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  |  | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/СВиР\_Самарова(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%A1%D0%92%D0%B8%D0%A0_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918) |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  |  | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/СВиР\_Самарова(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%A1%D0%92%D0%B8%D0%A0_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918) |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1 |  |  |  | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/СВиР\_Самарова(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%A1%D0%92%D0%B8%D0%A0_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918) |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1 |  |  |  | [https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/СВиР\_Самарова(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918](https://mipt.ru/education/chair/mathematics/study/methods/%D0%A1%D0%92%D0%B8%D0%A0_%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0(2).pdf?ysclid=llq8y4bvqv128716918) |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  |  |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |  |  |
| 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**

​​‌https://resh.edu.ru/  
 https://www.yaklass.ru/?/) ysclid=llay7lz566272360972#tb\_1  
 https://uchi.ru/‌​