

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Ханты-Мансийского
автономного округа-Югры**

**Комитет образования и науки Администрации города Нягани
МАОУ г. Нягани "СОШ № 6" им. А. И. Гордиенко"**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2361609)

учебного предмета «Вероятность и статистика.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

г. Нягань 2023-2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по «Вероятность и статистика. Углубленный уровень» на уровень среднего общего образования для обучающихся 10–11-х классов МАОУ «СОШ №6» им. А. И. Гордиенко разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Концепции преподавания учебного предмета «алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- учебного плана среднего общего образования, утвержденного МАОУ «СОШ №6» им. А. И. Гордиенко «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования»;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень».

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ «СОШ №6» им. А. И. Гордиенко.

Учебный курс «Вероятность и статистика» углублённого уровня является продолжением и развитием одноименного учебного курса углублённого уровня на уровне среднего общего образования. Учебный 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 обучающихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание учебного курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса на уровне основного общего образования, и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различных рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе. Учебный курс является базой для освоения вероятностно-статистических методов,

необходимых специалистам не только инженерных специальностей, но также социальных и психологических, поскольку современные общественные науки в значительной мере используют аппарат анализа больших данных. Центральную часть учебного курса занимает обсуждение закона больших чисел – фундаментального закона природы, имеющего математическую формализацию.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне выделены основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности» и «Случайные величины и закон больших чисел».

Помимо основных линий в учебный курс включены элементы теории графов и теории множеств, необходимые для полноценного освоения материала данного учебного курса и смежных математических учебных курсов.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин. Важную часть в этой содержательной линии занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами – показательным и нормальным распределениями.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами и распределениями, акцентируют внимание обучающихся на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям.

В учебном курсе предусматривается ознакомительное изучение связи между случайными величинами и описание этой связи с помощью коэффициента корреляции и его выборочного аналога. Эти элементы содержания развивают тему «Диаграммы рассеивания», изученную на уровне основного общего образования, и во многом опираются на сведения из курсов алгебры и геометрии.

Ещё один элемент содержания, который предлагается на ознакомительном уровне – последовательность случайных независимых событий, наступающих в единицу времени. Ознакомление с распределением вероятностей количества таких событий носит развивающий характер и является актуальным для будущих абитуриентов, поступающих на учебные специальности, связанные с общественными науками, психологией и управлением.

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

С учетом рабочей программы воспитания МАОУ МО г. Нягань «СОШ №6» им. А. И. Гордиенко (модуль «Школьный урок») воспитательный потенциал урока реализуется через:

Целевые приоритеты	Методы и приемы
Установление доверительных отношений между учителем и его учениками	Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя. Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников.
Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся.

<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений</p>	<p>Создание специальных тематических проектов, рассчитанных на сотрудничество музейного педагога, педагога-психолога с учителями предметниками, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор.</p>
<p>Развитие познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей, обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями</p>	<p>Организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся.</p>
<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета</p>	<p>Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям, историческая справка «Лента времени», проведение Уроков мужества.</p>
<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся</p>	<p>Интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; квесты, дискуссии, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся, групповые работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.</p>
<p>Мотивация эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками</p>	<p>Наставничество. Участие представителей школьного актива в Совете поддержки ребенка по вопросам неуспевающих обучающихся с целью совместного составления плана ликвидации академической задолженности по предметам.</p>
<p>Развития самостоятельности, рефлексии и самооценки,</p>	<p>Использование технологии «Портфолио».</p>

планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей	
Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников	Реализация ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Выбор тех или иных форм, способов, методов и проемов воспитательной работы на уроке учитель определяет самостоятельно в соответствии с целями и задачами урока.

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 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			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	7	1		https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
5	Элементы комбинаторики	4			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
6	Серии последовательных испытаний	3		1	https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/

					https://resh.edu.ru/
7	Случайные величины и распределения	6			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
8	Обобщение и систематизация знаний	5	1		https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.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 (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
3	Закон больших чисел	3		1	https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
5	Нормальное распределения	2		1	https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/

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				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/

6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1				https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1		https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
10	Формула сложения вероятностей	1				https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				https://fipi.ru <a href="https://mathb-
ege.sdamgia.ru/">https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного	1				https://fipi.ru https://mathb-

	эксперимента					ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
14	Формула полной вероятности	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
15	Формула полной вероятности	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
17	Контрольная работа	1	1			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
18	Комбинаторное правило умножения	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
19	Перестановки и факториал	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
20	Число сочетаний	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
21	Треугольник Паскаля. Формула	1				https://fipi.ru

	бинома Ньютона					https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
25	Случайная величина	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
27	Сумма и произведение случайных величин	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
28	Сумма и произведение случайных величин	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/

						https://resh.edu.ru/
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
33	Итоговая контрольная работа	1	1			https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
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://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
4	Повторение,	1				https://fipi.ru

	<p>обобщение, систематизация знаний.</p> <p>Случайные опыты и вероятности случайных событий.</p> <p>Серии независимых испытаний</p>					https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
5	<p>Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
6	<p>Математическое ожидание суммы случайных величин</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
7	<p>Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
8	<p>Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
9	<p>Дисперсия и стандартное отклонение</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
10	<p>Дисперсия и стандартное</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/

	отклонение					https://resh.edu.ru/
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
16	Итоговая контрольная работа	1	1			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/

18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/

	элементарным и событиями					
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.r u/
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.r u/
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				https://fipi.ru https://mathb- ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.r u/

27	<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
28	<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
29	<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний.</p> <p>Случайные величины и распределения</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
30	<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний.</p>	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/

	Случайные величины и распределения					
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
33	Итоговая контрольная работа	1	1			https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://fipi.ru https://mathb-ege.sdangia.ru/ https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://fipi.ru>

<https://mathb-ege.sdamgia.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

