Общеобразовательное частное учреждение
«Свято-Владимирская Православная школа»

Принято на заседании метод. объединения: Председатель МО	Согласовано: Зам. директора по УВР	Утверждаю: Директор школы
Вяльсова А.П. «1» сентября 2026 г.	Кржечковская Т.М. «1» сентября 2026 г.	Кондюрина М.Л. «1» сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9928981)

учебного предмета «Вероятность и статистика.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Разработчик: Барыльникова Жанна Прокофьевна

Москва 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

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

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон

больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

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

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с 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			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/7fada8a3-cf89-468d-9585-1bc00755433a Видео. Представление данных. часть 1 https://uchebnik.mos.ru/material/a0d3eeff-9209-4cf6-899c-66d531abfbd3 Видео. Представление данных. часть 2 https://uchebnik.mos.ru/material/5fc11e8d-c2de-4406-b709-68966a43b4d9 Тематический тест. Представление данных https://uchebnik.mos.ru/material/52d653e8-09dc-461c-b659-9365ecc60128 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/66e2ec52-0624-4f9e-a29b-a61377c3cad8 Видео.

					опыты с равновозможными элементраными исходами. Решение задач https://uchebnik.mos.ru/material/2e19ba2c-8122-4b67-ae52-3d1b1d15ca22 Тематический тест. Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными исходами https://uchebnik.mos.ru/material/5d969b86-0d0b-41cb-8601-7cf2a2d44660 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/c888658e-8f6b-461d-8765-a65acc387ee8 Видео. решение задач с использованием формулы сложения вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cd26fbb3-8680-4868-8849-6722678237cb Тематический тест. Решение задач с использованием формулы сложения вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/ef8e7d22-0a33-4ff4-a8c0-59877549cf44

4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/099c3e9f-0b38-4bde-a943-3be33b20d6c8 Видео. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Независимые события https://uchebnik.mos.ru/material/1ff75214-857c-4e96-bf77-629e58967a28 Тематический тест. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Независимые события https://uchebnik.mos.ru/material/c0d19249-416d-4eef-93fb-74116b124267 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
5	Элементы комбинаторики	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/832bd508-26e1-4802-9ca8-82cb82656a72 Видео. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал https://uchebnik.mos.ru/material/45f1c0b3-62f2-43ae-82aa-28fe3cb97b65 Тематический тест. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал

					https://uchebnik.mos.ru/material/efb0bbda-27e6-46ef-81b0-94dce661078a Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
6	Серии последовательных испытаний	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/84386462-32bf-47fd-ab0d-11fd0bd9e6a2 Видео. Решение задач по теме Серии последовательных испытаний https://uchebnik.mos.ru/material/7c4605b3-276b-4ac1-9202-f5a833719a22 Тематический тест. Серии последовательных испытаний https://uchebnik.mos.ru/material/7e9f5ba9-fb07-4253-b4aa-529a10320ede Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
7	Случайные величины и распределения	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/4ab05e22-6cdc-4946-821a-59df3c14eb86 Видео. Решение задач по теме Случайные величины и распределения

					https://uchebnik.mos.ru/material/b72c3b5a-21b0-4a8b-b292-53b447c5a417 Тематический тест. Случайные величины и распределения https://uchebnik.mos.ru/material/a5190959-4b63-486e-adc1-0c9d1186855b Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 Итоговый тест https://uchebnik.mos.ru/material/11718aaa-3851-4d60-b370-7d3248821f4a Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
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			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/e9dbe97f-7542-42c9-96f2-5e770ac2f6f5 Тематический тест https://uchebnik.mos.ru/material/59b4a06c-ba96-4e9a-9165-bcd99bc322db Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/81a0d8fe-e7e6-4498-aad5-bd4630f8f57e Тематический тест https://uchebnik.mos.ru/material/62dc5143-9520-49a1-87a5-b7291dd93c64 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb

3	Закон больших чисел	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/a2060532-52e6-4084-b5e9-67f7ef1ae0f3 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/e38c03a5-351a-48dc-b1c7-93d03d9e05e6 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb
5	Нормальное распределения	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1 Сценарий темы https://uchebnik.mos.ru/material/bd0c1c85-8572-4e98-91b1-c2a874bd7a45 Тематический тест https://uchebnik.mos.ru/material/583bd483-1886-402d-a71f-b0010b341909 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb

6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1 Тест. Итоговое повторение для 11 класса https://uchebnik.mos.ru/material/110b3ee0-c15c-4b9d-883c-dcb0b059a1e9 Виртуальная лаборатория теория вероятностей https://uchebnik.mos.ru/material/cb7d71a7-d539-49af-a8d7-f186dace09bb Гиперматика. Тренажер ЕГЭ база https://uchebnik.mos.ru/material/bd31cc69-742e-4d67-b6f1-7110a5c598d5
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://m.edsoo.ru/9b1cc52e
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://m.edsoo.ru/c4a74b3a
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://m.edsoo.ru/4ea424ab
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				https://m.edsoo.ru/58a8a1e2
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				https://m.edsoo.ru/8783cf1c

6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1				https://m.edsoo.ru/c6987d16
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1		https://m.edsoo.ru/b3d8bedc
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				https://m.edsoo.ru/477e51fa
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				https://m.edsoo.ru/8b954641
10	Формула сложения вероятностей	1				https://m.edsoo.ru/2d83a669
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				https://m.edsoo.ru/118d9615
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				https://m.edsoo.ru/aa27ff7f
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				https://m.edsoo.ru/5aefc694

14	Формула полной вероятности	1				https://m.edsoo.ru/d3e322f6
15	Формула полной вероятности	1				https://m.edsoo.ru/e32573f7
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1				https://m.edsoo.ru/7ae5da1e
17	Контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/7226f834
18	Комбинаторное правило умножения	1				https://m.edsoo.ru/deabcb7e
19	Перестановки и факториал	1				https://m.edsoo.ru/e227c718
20	Число сочетаний	1				https://m.edsoo.ru/5343d619
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1				https://m.edsoo.ru/b48c5dc5
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1				https://m.edsoo.ru/bc98f227
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1				https://m.edsoo.ru/e8275498
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://m.edsoo.ru/f388285d
25	Случайная величина	1				https://m.edsoo.ru/f6a2c735
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1				https://m.edsoo.ru/fbe9cab4
27	Сумма и произведение случайных величин	1				https://m.edsoo.ru/b4a221d3

28	Сумма и произведение случайных величин	1				https://m.edsoo.ru/4a8e7174
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				https://m.edsoo.ru/877856e3
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				https://m.edsoo.ru/522f7df1
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/fecc1ec3
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/dc692abf
33	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/e5853b67
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/e6a4dda5
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://m.edsoo.ru/b7cb77a4
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				https://m.edsoo.ru/24c93b89
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				https://m.edsoo.ru/f24b848e
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных	1				https://m.edsoo.ru/82fbf3ec

	событий. Серии независимых испытаний					
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1				https://m.edsoo.ru/6aea342b
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				https://m.edsoo.ru/9be56fc7
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				https://m.edsoo.ru/665f81d6
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				https://m.edsoo.ru/4657d66e
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1				https://m.edsoo.ru/57f4dc58
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1				https://m.edsoo.ru/254455a5
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				https://m.edsoo.ru/7f818538
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://m.edsoo.ru/cbc32894
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				https://m.edsoo.ru/b44b3253
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				https://m.edsoo.ru/b829a429

15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://m.edsoo.ru/7ac4c62f
16	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/49ba3362
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				https://m.edsoo.ru/4cf752a1
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				https://m.edsoo.ru/6421c5d3
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				https://m.edsoo.ru/2aac6d13
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		https://m.edsoo.ru/b1bfa489
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/b899d958
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				https://m.edsoo.ru/ac4bfaf7

23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				https://m.edsoo.ru/2f3c5a48
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				https://m.edsoo.ru/5943b5fa
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				https://m.edsoo.ru/37986876
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				https://m.edsoo.ru/465e8e4f
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				https://m.edsoo.ru/2195c7f3

28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				https://m.edsoo.ru/fe121967
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				https://m.edsoo.ru/56234a1c
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				https://m.edsoo.ru/db369f8e
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				https://m.edsoo.ru/86c75cb8
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				https://m.edsoo.ru/33ed94c9
33	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/3baaae22
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/6978c9e4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
6	Теория вероятностей и статистика
6.1	Читать и строить таблицы и диаграммы
6.2	Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных
6.3	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
6.4	Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач
6.5	Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта
6.6	Применять комбинаторное правило умножения при решении задач
6.7	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
6.8	Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения

11 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
5	Теория вероятностей и статистика
5.1	Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм
5.2	Оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры того, как применяется математическое ожидание случайной величины, находить математическое ожидание по данному распределению
5.3	Иметь представление о законе больших чисел
5.4	Иметь представление о нормальном распределении

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Теория вероятностей и статистика
6.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов
6.2	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
6.3	Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей
6.4	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события
6.5	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона
6.6	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
6.7	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное

11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Теория вероятностей и статистика

5.1	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
5.2	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований
5.3	Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач
2	Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами;

	приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя
3	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
4	Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений
5	Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметови задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

6	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
7	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии
8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат
9	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями,

	расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи
10	Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновыватьили опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения
11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур
12	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов

13	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства
2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции.

	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойстваи график. Свойства и график корня *n*-ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и плоскости в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения
7.5	Координаты и векторы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Математика: вероятность и статистика , базовый и углубленный уровни.

10-11 класс. И.Р.Высоцкий, И.В.Ященко, под редакцией И.В.Ященко.

Москва, «Просвещение», 2025

https://hyper.math.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

https://uchebnik.mos.ru

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://hyper.math.ru