

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Муниципальное образование городского округа город Тобольск, в лице

Департамента по образованию Администрации города Тобольска

МАОУ СОШ № 5

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения учителей
естественно-научного
цикла

Русанова И.С.
приказ №1 от «29» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по МР

Полякова А.В.
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Терентьева С.А.
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 552196)

учебного предмета «Вероятность и статистика.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Тобольск 2023

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

Работа с информацией:

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

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Читать и строить таблицы и диаграммы.

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

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 КЛАСС

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3		1	
7	Случайные величины и распределения	6			
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		
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			
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	
3	Закон больших чисел	3		1	
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			
5	Нормальное распределения	2		1	
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	№ в разд еле	Наименование темы урока	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Представление данных и описательная статистика	4		Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	https://ptlab.mccme.ru/vertical	
1.	1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
2.	2.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
3.	3.	Дисперсия	1				
4.	4.	Стандартное отклонение числовых наборов	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
		Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными	3		Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте.		

		элементарными исходами			Формулировать условия проведения случайного опыта.		
5.	1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1		Находить вероятности событий в опытах с равновозможными исходами. Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
6.	2.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
7.	3.	Вероятность случайного события. Практическая работа	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
		Операции над событиями. Сложение вероятностей	3		Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий.	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
8.	1.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.	1		Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
9.	2.	Диаграммы Эйлера	1				
10.	3.	Формула сложения вероятностей	1				
		Условная вероятность. Дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6		Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	

11.	1.	Условная вероятность.	1		Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта		
12.	2.	Умножение вероятностей.	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
13.	3.	Дерево случайного эксперимента	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
14.	4.	Формула полной вероятности	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
15.	5.	Формула полной вероятности. Решение задач	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
16.	6.	Контрольная работа	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
		Элементы комбинаторики	4		Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
17.	1.	Комбинаторное правило умножения	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
18.	2.	Перестановки и факториал	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
19.	3.	Число сочетаний	1				
20.	4.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
		Серии последовательных испытаний	3			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	
21.	1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.	1		Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний. Приводить примеры серий независимых испытаний.	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.s.ru/	

22.	2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	1		Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
23.	3.	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
		Случайные величины распределения	6		Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального. Сравнивать распределения случайных величин Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
24.	1.	Случайная величина	1				
25.	2.	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
26.	3.	Сумма и произведение случайных величин	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
27.	4.	Сумма и произведение случайных величин. Решение задач	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
28.	5.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	
29.	6.	Решение задач по теме «Случайные величины и распределения»	1			https://resh.edu.ru/ https://www.yaklas.ru/	

		Обобщение, систематизация и контроль	5		Повторять изученное и выстраивать систему знаний		
30.	1.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
31.	2.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
32.	3.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
33.	4.	Итоговая контрольная работа	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
34.	5.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34				

11 КЛАСС

№ п/п	№ в разделе	Наименование темы урока	Количество часов	Дата проведения урока по плану	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Обобщение и систематизация	4		Повторять изученное и выстраивать систему знаний		
1.	1.	Повторение и систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			https://ptlab.mcme.ru/vertical	
2.	2.	Повторение и систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			https://ptlab.mcme.ru/vertical	
3.	3.	Повторение и систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			https://ptlab.mcme.ru/vertical	

4.	4.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			https://ptlab.mcme.ru/vertical	
		Математическое ожидание случайной величины	4		Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин.		
5.	1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1		Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
6.	2.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				
7.	3.	Математическое ожидание геометрического распределения	1			https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
8.	4.	Математическое ожидание биномиального распределения	1				
		Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению.	https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
9.	1.	Дисперсия и стандартное отклонение	1		Находить по известным формулам дисперсию геометрического и		

10	2.	Дисперсии геометрического распределения	1		биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц		
11	3.	Дисперсии биномиального распределения	1			https://resh.edu.ru/	
12	4.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
		Закон больших чисел	3		Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования		
13	1.	Закон больших чисел Выборочный метод исследований	1			https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
14	2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1			https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
15	3.	Контрольная работа	1			https://ptlab.mccme.ru/vertical	
		Непрерывные случайные величины (распределение)	2		Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения	https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
16	1.	Примеры непрерывных случайных величин.	1				
17	2.	Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1			https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	

		Нормальное распределение	2		Осваивать понятия: нормальное распределение.		
18	1.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1		Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам.	https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
19	2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц	https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
		Обобщение, систематизация и контроль	15		Повторять изученное и выстраивать систему знаний	https://resh.edu.ru/ https://www.ya.klass.ru/	
20	1.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Среднее	1				
21	2.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				
22	3.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными	1				

		элементарными событиями					
23	4.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение задач	1				
24	5.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево)	1				
25	6.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (диаграмма Эйлера)	1				
26	7.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение задач	1				
27	8.	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
28	9.	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1				

		Случайные величины и распределения				
29	10	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1			
30	11	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1			
31	12	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Дисперсия.	1			
32	13	Итоговая контрольная работа	1		https://ptlab.mcsme.ru/vertical	
33	14	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
34	15	Повторение, обобщение и систематизация знаний				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[Алимов Ш.А. и др.].-7-е изд. – М.:Просвещение, 2019. – 463 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Тюрин Ю. Н., Макаров А. А., Высоцкий И. Р., Яценко И. В. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Основное общее образование. Алгебра», 10-11 класс, АО Издательство «Просвещение»

<https://resh.edu.ru>

<https://www.yaklass.ru>