

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАОЗЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

№ 16 г. ТОМСКА

634009, г. Томск,

пер. Сухозерный, 6

тел./факс 402519, 405974

school16@education70.ru

Утверждаю:

_____ 2024г.

Директор МАОУ Заозерной

СОШ №16 г. Томска

_____/Астраханцева Е.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
(вероятность и статистика)**

База реализации:

Обучающиеся: 10-11 классов

Педагоги, реализующие программу:

Федорова Е. Ю., Чижик И. С., Неморе Ю. В., Моисеева Т. К.

Томск – 2024

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основного 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 учебного 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 различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

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

Важную часть учебного 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 обучающихся 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.

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

«Вероятность и статистика» – 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

1. ОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

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, выбрать 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 вопросы 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, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике на базовом уровне на уровне среднего общего образования представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах программы по математике.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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	Реализация программы воспитания
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/?ysclid=lldxwcc7x9823158522	<i>Ценности научного познания</i>
1.2.	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	3			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/consp/326747/	Деятельно выражать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих интересов, способностей, достижений.
Итого по разделу		4				
2.1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-	<i>Трудовое воспитание</i>

	(исходы). Вероятность случайного события.				sobytiye?ysclid=lldy1wzzd3693755165	Проявлять интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.
2.2.	Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	1			https://100urokov.ru/predmety/urok-9-teoriya-veroyatnosti?ysclid=lldy4ncm6k198122615	
2.3.	Практическая работа	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/consp ect/131702/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/?ysclid=lldy5bf4f2526928905	
Итого по разделу		3		1		
3.1.	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/?ysclid=lldybbwply890833641	<i>Духовно-нравственное воспитание</i>
3.2.	Диаграммы Эйлера.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/?ysclid=lldybbwply890833641	Выражать готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.
3.3.	Формула сложения вероятностей	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/consp ect/131702/	
Итого по разделу		3				
4.1.	Условная вероятность.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/consp	<i>Физическое воспитание,</i>

					ect/38068/	<p><i>формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</i></p> <p>Понимать ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знать и соблюдать правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.</p>
4.2.	Умножение вероятностей.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797	
4.3.	Дерево случайного эксперимента.	1			https://ege-ok.ru/2014/07/12/derevo-veroyatnostey	
4.4.	Формула полной вероятности.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/main/38323/	
4.5.	Независимые события	2	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797	
Итого по разделу		6	1			
5.1.	Комбинаторное правило умножения.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/pravilo-proizvedeniia-9341	
5.2.	Перестановки и факториал.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4927/start/285007/	
5.3.	Число сочетаний.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4928/start/3	

					8164/	
5.4.	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489 https://resh.edu.ru/subject/lesson/6119/start/285193/	<i>Ценности научного познания</i> Ориентировать в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.
Итого по разделу		4				
6.1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.	1			https://oblakoz.ru/conspect/534500/binarnaya-sluchaynaya-velichina-primery-raspredeleniy?ysclid=lldyilv8nj169578299	<i>Ценности научного познания</i> Развивать навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).
6.2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/	
6.3	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/conspect/38411/	
Итого по разделу		3		1		
7.1.	Случайная величина.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-	<i>Экологическое воспитание</i>

					statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001	Ориентироваться на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
7.2.	Распределение вероятностей.	1			https://infourok.ru/urok-na-temu-raspreделение-veroyatnosti-2924804.html?ysclid=lldynzp0k3870235236	
7.3.	Диаграмма распределения.	1			https://studfile.net/preview/5663759/page:6/	
7.4.	Сумма и произведение случайных величин.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/consp ect/131702/	
7.5.	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2	1		https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/elementy-matematicheskoy-statistiki-kombinatoriki-i-teorii-veroyatnosti/diskretnye-sluchaynye-velichiny-profilnyy-uroven?ysclid=lldyt3bek1311196655	
Итого по разделу		6				
	Описательная статистика.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/?ysclid=lldxwcc7x9823158522	<i>Гражданское воспитание</i> Понимать сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
	Случайные опыты и вероятности случайных событий.	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye?ysclid=lldy1wzzd3693755165	
	Операции над событиями.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/?ysclid=lldybbwply890833641	
	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	2	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/	

Итого по разделу	5	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	2	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация программы воспитания
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1			https://ege-ok.ru/2019/04/22/matematicheskoe-ozhidanie	<i>Патриотическое воспитание</i> Проявлять уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.
1.2.	Математическое ожидание суммы случайных величин.	1			https://helpiks.org/8-36847.html?ysclid=lldyxuoztu646245902	
1.3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2			https://ege-ok.ru/2019/04/22/matematicheskoe-ozhidanie https://oblakoz.ru/conspect/490669/osnovnye-diskretnye-sluchaynye-raspredeleniya?ysclid=lldz0tpyeh602255026	<i>Эстетическое воспитание</i> Сознавать роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
Итого по разделу		4				
2.1.	Дисперсия и стандартное отклонение.	1			https://infourok.ru/urok-po-algebre-i-nachalam-analiza-dispersiya-i-srednee-kvadraticnoe-otklonenie-11-klass-	<i>Трудовое воспитание</i> Участвовать в решении

					4278563.html?ysclid=lldz321i7850847871	практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.
2.2.	Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	2			https://oblakoz.ru/conspect/534514/dispersiya-geometricheskogo-i-binomialnogo-raspredeleniy?ysclid=lldz50gems751469514	
2.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
Итого по разделу		4		1		
3.1.	Закон больших чисел.	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288	<i>Ценности научного познания</i> Демонстрировать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.
3.2.	Выборочный метод исследований.	1			https://100ballov.kz/mod/page/view.php?id=849&ysclid=lldz69mf11391651957	
3.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
Итого по разделу		3		1		
4.1.	Примеры непрерывных случайных величин.	1			https://studopedia.ru/11_106092_neprevrivnie-sluchaynie-velichini-nsv.html	<i>Духовно-нравственное воспитание</i> Сознавать соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и
4.2.	Функция плотности распределения. Равномерное	1			https://urok.1sept.ru/articles/651782?ysclid=l	

	распределение и его свойства				ldz8646iv528611472 https://100task.ru/sample/68.aspx	общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.
Итого по разделу		2				
5.1.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения.	1			https://www.matburo.ru/ex_tv.php?p1=tvnorm&ysclid=lldza94fe3695753120 https://spravochnick.ru/matematika/normalnoe_raspredelenie/?ysclid=lldzb3el8h567061502	<i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</i> Способность адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.
5.2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
Итого по разделу		2		1		
6.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновероятными элементарными событиями,	19	1			<i>Патриотическое воспитание</i> Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве,

	<p>вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины</p>					<p>спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.</p>
<p>Итого по разделу</p>	<p>19</p>	<p>1</p>				
<p>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</p>	<p>34</p>	<p>1</p>	<p>3</p>			

График контрольных работ по вероятности и статистике на 2024-2025 учебный год

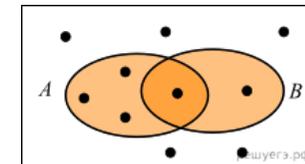
Класс	Дата	Итоговые результаты	Способ оценки
<i>Контрольные работы / количество - 3</i>			
10		<p>Контрольная работа №1 «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»</p> <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и строить таблицы и диаграммы; <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Познавательные УУД, базовые логические действия: выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; 	<p>Тематическая оценка</p> <p>(письменный опрос, задачи с развёрнутым решением)</p>
		<p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 «Случайные величины и распределения»</p> <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -познавательные УУД, базовые исследовательские действия: 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.	
	<p>Контрольная работа по теме «Итоговая контрольная работа».</p> <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <p>-познавательные УУД, базовые исследовательские действия: 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.</p>	<p>Тематическая оценка</p> <p>(письменный опрос, задачи с развёрнутым решением)</p>

Приложение

Контрольная работа №1 «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»

1. Дан числовой набор: 8; -2; 1; 4; -2; 5; 1; 12. Найдите для этого набора среднее арифметическое, медиану и размах.
2. На диаграмме Эйлера показаны события A и B в некотором случайном эксперименте, в котором 10 равновозможных элементарных событий. Элементарные события показаны точками. Найдите $P(A/B)$ - условную вероятность события A при условии B .
3. Учащиеся 10 класса отправились в поход. 18 участников взяли с собой бутерброды с колбасой, 11 - бутерброды с сыром, а 7 человек взяли и бутерброды с сыром, и бутерброды с колбасой. Сколько всего туристов пошло в поход?
4. В торговом центре установлены два автомата, продающие кофе. Вероятность того, что к концу дня кофе закончится в каждом отдельном автомате, равна 0,25. В обоих автоматах кофе заканчивается к вечеру с вероятностью 0,12. Вечером пришел мастер, чтобы обслужить автоматы, и обнаружил, что в первом кофе закончился. Какова теперь вероятность того, что во втором автомате кофе тоже закончился?
5. Известно, что в некотором эксперименте возможны события A и B . Найдите $P(A|B)$, если $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,35$, $P(B|A) = 0,6$.



Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Количество верно выполненных заданий соответствует отметки за работу

Отметка	2	3	4	5
Баллы	0-2	3	4	5

Контрольная работа №2 «Случайные величины и распределения»

1. Распределение вероятностей дискретной случайной величины X задано таблицей. Найди неизвестное значение.

Значение X	3	4	7	11
Вероятность	0,2	0,15	<input type="text"/>	0,33

2. Распределение вероятностей случайной величины X задано таблицей. Найди вероятность случайного события $X < 7$.

Значение X	0	3	5	7
Вероятность	0,17	0,19	0,15	0,49

3. Студент Сидоров столкнулся с неприятной ситуацией во время экзамена у профессора Сердобольного. Профессор не собирается ставить студенту зачёт и задаёт ему дополнительные вопросы до тех пор, пока Сидоров не допустит ошибку. Вероятность правильного ответа на каждый вопрос составляет 0,6. Чтобы проанализировать происходящее, введём случайную величину X , которая будет равна количеству правильно отвеченных вопросов перед получением незачёта. Составьте закон распределения для случайной величины X и найдите вероятность того, что количество вопросов, которое будет задано, равно 3.
4. Кубик бросают 8 раз. Случайная величина Z представляет собой количество раз, когда на кубике выпала четвёрка. Найди вероятность того, что $Z = 3$.
5. Кодовый замок содержит 6 возможных цифр, из которых необходимо выбрать только одну. Какой будет вероятность, что замок можно открыть точно с 3-го раза?

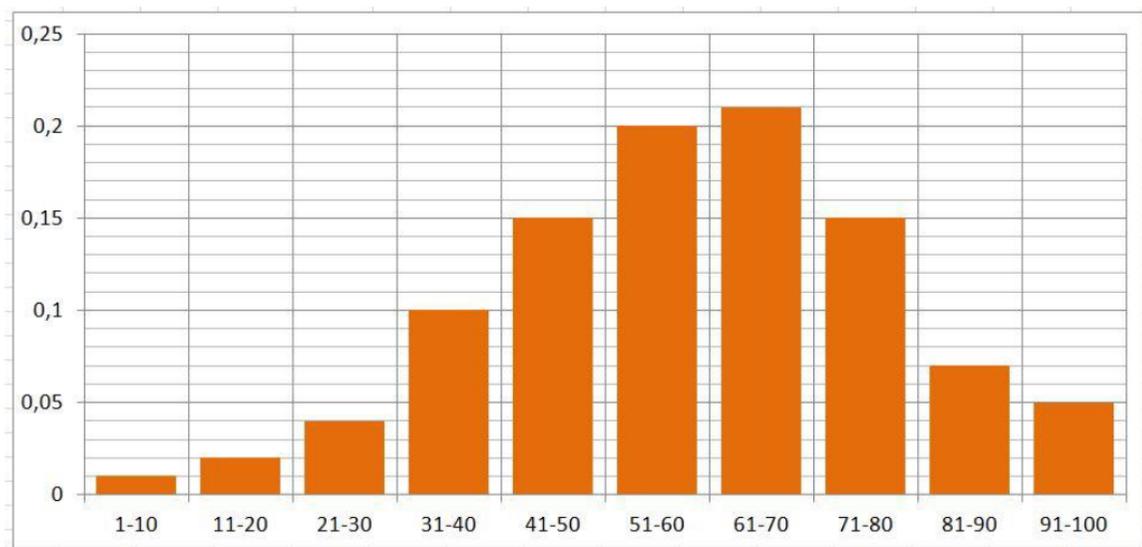
Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Количество верно выполненных заданий соответствует отметки за работу.

<i>Отметка</i>	2	3	4	5
<i>Баллы</i>	0-2	3	4	5

Итоговая контрольная работа

6. Игральную кость бросили дважды. Найдите вероятность события «результаты бросков отличаются не более чем на одно очко».

2. На основе данных за несколько лет построена гистограмма количества баллов, полученных студентами на экзамене по теории вероятностей. Максимально возможный результат — 100 баллов. По горизонтальной оси отмечено количество баллов, а по вертикальной — частоты.



На основе этих данных найдите вероятность того, что случайно выбранный студент получил на экзамене по теории вероятностей от 61 до 90 баллов.

- Сергей загадал случайное двузначное число, в котором первая цифра нечётная, а вторая - чётная. Михаил тоже загадал случайное двузначное число, в котором первая цифра нечётная, а вторая - чётная. Какова вероятность того, что они оба загадали одно и то же число?
- В двух студенческих группах всего 28 девушек и 8 юношей. По жребию из них выбирают двоих. Какова вероятность того, что выбранными окажутся две девушки?
- Дан числовой набор: 18; -12; 31; 4; -1; 9; 3; -5; 12. Найдите для этого набора а) среднее арифметическое, б) моду, в) медиану, г) размах.

6. Дано распределение случайной величины X :

$$X \sim \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 0,11 & 0,27 & a & 0,27 & 0,11 \end{pmatrix}.$$

- а) Найдите неизвестную вероятность.
- б) Найдите вероятность события $X > 4$.
- в) Найдите математическое ожидание случайной величины X .

Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Всего за работу 11 баллов. Перевод баллов в отметку:

<i>Отметка</i>	2	3	4	5
<i>Баллы</i>	0-5	6-7	8-9	10-11