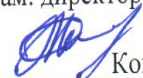


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
Главное управление образования города Красноярск
МАОУ Гимназия № 14

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

 Заскалова Т.П..

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

 Комлева А.Н..

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МАОУ Гимназия №14

 Шуляк Н.В.

Приказ № 166
от « 31 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Вероятность и статистика»
для 10 класса (базовый уровень)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ и СТАТИСТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения отпростейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную

и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий

от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

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 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, выбрать 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	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4	введите значение	введите значение	[[]]
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3	введите значение	1	[[]]
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3	введите значение	введите значение	[[]]
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6	введите значение	введите значение	[[]]
5	Элементы комбинаторики	4	введите значение	введите значение	[[]]
6	Серии последовательных испытаний	3	введите значение	1	[[]]
7	Случайные величины и распределения	6	введите значение	введите значение	[[]]
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2	введите значение	[[]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4	введите значение	введите значение	[[]]
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4	введите значение	1	[[]]
3	Закон больших чисел	3	введите значение	1	[[]]
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2	введите значение	введите значение	[[]]
5	Нормальное распределение	2	введите значение	1	[[]]
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2	введите значение	[[]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды контроля	Электронные ресурсы
		всего	контр раб.	практ раб.				
Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа								
1.1.	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				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://www.yaklass.ru
1.2.	Среднее арифметическое, медиана	1						https://www.yaklass.ru
1.3.	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1						https://www.yaklass.ru
1.4.	Практическая работа «Представление данных и описательная статистика»	1		1				Практическая работа; https://www.yaklass.ru
Итого по разделу		4						
Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа								
2.1.	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами. Моделировать опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы		https://www.yaklass.ru
2.2.	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	1						https://www.yaklass.ru
2.3.	Практическая работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами»	1		1			Практическая работа https://www.yaklass.ru	
Итого по разделу		3						
Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа								
3.1.	Операции над событиями:	1				Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание собы-		https://www.yaklass.ru

	пересечение, объединение событий, противоположные события					тий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий		w.yaklass.ru
3.2.	Диаграммы Эйлера	1				Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей		https://ww
3.3.	Формула сложения вероятностей	1						w.yaklass.ru
Итого по разделу:		3						
Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов								
4.1.	Условная вероятность	1				Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта		https://ww
4.2.	Умножение вероятностей	1						https://ww
4.3.	Дерево случайного эксперимента	1						https://ww
4.4.	Формула полной вероятности	1						https://ww
4.5.	Независимые события	1						https://ww
4.6.	Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	1		1				Практическая работа
Итого по разделу:		6						
Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа								
5.1.	Комбинаторное правило умножения.	1				Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний		https://ww
5.2.	Перестановки и факториал	1						https://ww
5.3.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1						https://ww
5.4.	Формула бинома Ньютона	1						https://ww
Итого по разделу:		4						
Раздел 6. Серии последовательных испытаний – 3 часа								

6.1.	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача	1				Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний.		https://www.yaklass.ru	
6.2.	Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1				Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием		https://www.yaklass.ru	
6.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний»	1	1		1	электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний	Практическая работа;	https://www.yaklass.ru	
Итого по разделу:		3							
Раздел 7. Случайные величины и распределения – 6 часов									
7.1	Случайная величина	1				Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального.		https://www.yaklass.ru	
7.2	Распределение вероятностей	1							
7.3	Диаграмма распределения	1							
7.4	Сумма и произведение случайных величин	1				Сравнивать распределения случайных величин Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение		https://www.yaklass.ru	
7.5	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	2							
Итого по разделу:		6							
Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний – 5 часов									
8.1.	Описательная статистика	1				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		https://www.yaklass.ru	
8.2	Случайные опыты и вероятности случайных событий	1						https://www.yaklass.ru	
8.3	Операции над событиями	1						https://www.yaklass.ru	
8.4	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1						https://www.yaklass.ru	
8.5	Итоговая контрольная работа	1	1					контр. работа	
Итого по разделу:		5	1						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34	1	4					

11 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные образовательные ресурсы
		всего	контр. работ	прак. работ				
Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа								
1.1.	Случайные опыты и вероятности случайных событий	2				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		
1.2.	Серии независимых испытаний	1						
1.3.	Случайные величины и распределения	1						
Итого по разделу		4						
Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины – 4 часа								
2.1.	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1				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. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения		https://www.yaklass.ru
2.2.	Математическое ожидание суммы случайных величин	1						https://www.yaklass.ru
2.3.	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2					Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу		4						
Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа								
3.2.	Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	2				Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению		https://www.yaklass.ru
3.3.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1		1			Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		4						
Раздел 4. Закон больших чисел – 3 часа								

4.1.	Закон больших чисел	1				Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования		https://www.yaklass.ru
4.2.	Выборочный метод исследований	1						https://www.yaklass.ru
4.6.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1		1			Практическая работа	https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		3						

Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа

5.1.	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1				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://www.yaklass.ru
5.2.	Равномерное распределение и его свойства	1						https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		2						

Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа

6.1.	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				Осваивать понятия: нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц		https://www.yaklass.ru
6.2.	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределение»	1		1				https://www.yaklass.ru
Итого по разделу:		2						

Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов

7.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3				Повторять изученное и выстраивать систему знаний		https://www.yaklass.ru
7.2	Описательная статистика	2						https://www.yaklass.ru
7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями	2						https://www.yaklass.ru
7.4	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная	3						https://www.yaklass.ru

	прямая, дерево, диаграмма Эйлера)							
7.5	Случайные величины и распределения	2						
7.6	Математическое ожидание случайной величины	2						
7.7	Итоговая контрольная работа	1	1				контроль работа	
Итого по разделу:		15	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	3				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 класс

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
Представление данных и описательная статистика – 4 часа			
1.			Представление данных с помощью таблиц и диаграмм
2.			Среднее арифметическое, медиана
3.			Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов
4.			Практическая работа по теме «Представление данных и описательная статистика»
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами – 3 часа			
5.			Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)
6.			Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями
7.			Практическая работа по теме «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами»
Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа			
8.			Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события
9.			Диаграммы Эйлера
10.			Формула сложения вероятностей
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов			
11.			Условная вероятность
12.			Умножение вероятностей
13.			Дерево случайного эксперимента
14.			Формула полной вероятности
15.			Независимые события
16.			Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»
Элементы комбинаторики – 4 часа			
17.			Комбинаторное правило умножения
18.			Перестановки и факториал
19.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля
20.			Формула бинома Ньютона
Серии последовательных испытаний – 3 часа			
21.			Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача
22.			Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
23.			Практическая работа по теме: «Серии последовательных испытаний»
Случайные величины и распределения – 6 часов			
24.			Случайная величина
25.			Распределение вероятностей
26.			Диаграмма распределения
27.			Сумма и произведение случайных величин
28.			Примеры распределений
29.			Геометрическое и биномиальное распределение
Обобщение и систематизация знаний – 5 часов			
30.			Описательная статистика
31.			Случайные опыты и вероятности случайных событий
32.			Операции над событиями

33			Итоговая контрольная работа
34			Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 11 класс

№ п/п	дата		Тема урока
	план	факт	
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа			
1.			Случайные опыты
2.			Случайные вероятности случайных событий
3.			Серии независимых испытаний
4.			Случайные величины и распределения
Математическое ожидание случайной величины – 4 часа			
5.			Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)
6.			Математическое ожидание суммы случайных величин
7.			Математическое ожидание геометрического распределения
8.			Математическое ожидание биномиального распределения
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа			
9.			Дисперсия, стандартное отклонение случайной величины
10.			Дисперсия геометрического распределения
11.			Дисперсия биномиального распределения
12.			Практическая работа по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»
Закон больших чисел – 3 часа			
13.			Закон больших чисел
14.			Выборочный метод исследований
15.			Практическая работа по теме: «Закон больших чисел»
Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа			
16.			Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения
17.			Равномерное распределение и его свойства
Нормальное распределение – 2 часа			
18.			Функция плотности и свойства нормального распределения
19.			Практическая работа по теме: «Нормальное распределения»
Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов			
20.			Представление данных с помощью таблиц
21.			Представление данных с помощью диаграмм
22.			Описательная статистика
23.			Опыты с равновероятными элементарными событиями
24.			Вычисление вероятностей событий с применением формул
25.			Вычисление вероятностей событий графическим методом
26.			Вычисление вероятностей событий с применением координатной прямой, дерева, диаграммы Эйлера)
27.			Случайные величины и распределения
28.			Математическое ожидание случайной величины
29.			Перестановки и факториал
30.			Число сочетаний. Треугольник Паскаля
31.			Формула бинома Ньютона
32.			Операции над событиями
33.			Итоговая контрольная работа
34.			Результаты контрольной работы