

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Тюменской области
Департамент образования Администрации города Тюмени
МАОУ СОШ №15 города Тюмени

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО учителей
математики и информатики

А.А. Лагуткина
Протокол №1
от «16» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

И.П. Голубь
«16» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

И.В. Носова
Приказ №544
от «17» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Вероятность и статистика. Базовый уровень»
для обучающихся 10-11 классов

Тюмень 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.

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.

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

СОДЕРЖАНИЕ 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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, 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

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 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.

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	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 1. Представление данных и описательная статистика (4 часа)					
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных.	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числовых наборов	1	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числовых наборов	Находить описательные характеристики данных.	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
3	Дисперсия числовых наборов	1	Дисперсия числовых наборов	Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
4	Стандартное отклонение числовых наборов	1	Стандартное отклонение числовых наборов	Выдвигать, критиковать гипотезы	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс»,

				о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах	2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
Тема 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами (3 часа)					
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы).	Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта.	Случайный эксперимент и случайное событие. https://oblakoz.ru/conspect/534486/sluchaynyy-eksperiment-i-sluchaynoe-sobytie
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1	Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.	Находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными исходами	Вероятность равновозможных событий https://oblakoz.ru/conspect/490662/veroyatnost-sobytiya
7	Практическая работа «Вероятность случайного события»	1	Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности Моделировать опыты с равновозможными элементарными исходами в ходе практической работы	Экспериментальные данные и вероятности событий https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaja-veroiatnost-sobytiia-12692/re-f618da9e-fe93-413f-9473-47ed9e1d0648?ysclid=llqwz6iio946878231
Тема 3. Операции над событиями, сложение вероятностей (3 часа)					

8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.	1	Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события.	Использовать словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий.	Операции над множествами https://oblakoz.ru/conspect/490541/operacii-nad-mnozhestvami
9	Диаграммы Эйлера	1	Диаграммы Эйлера.	Использовать диаграммы Эйлера для формулировки и изображения объединения и пересечения событий.	Операции над множествами https://oblakoz.ru/conspect/490541/operacii-nad-mnozhestvami
10	Формула сложения вероятностей	1	Формула сложения вероятностей	Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей	Сложение вероятностей https://oblakoz.ru/conspect/490664/slozhenie-veroyatnostey
Тема 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 часов)					
11	Условная вероятность.	1	Условная вероятность.	Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формул сложения и умножения вероятностей	Условная вероятность https://oblakoz.ru/conspect/490665/uslovnaya-veroyatnost
12	Умножение вероятностей.	1	Умножение вероятностей.	Оценивать изменение вероятностей событий по мере наступления других событий в случайном опыте.	Умножение вероятностей https://oblakoz.ru/conspect/534489/umnozhenie-veroyatnostey
13	Дерево случайного эксперимента	1	Дерево случайного эксперимента.	Решать задачи нахождение	Библиотека МЭШ

				вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта.	Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
14	Формула полной вероятности	1	Формула полной вероятности.	Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формулы полной вероятности	Формула полной вероятности. https://oblakoz.ru/conspect/490666/formula-polnoy-veroyatnosti
15	Независимые события	1	Независимые события.	Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
16	Контрольная работа №1 по теме «Вероятность случайных событий»	1		Работать самостоятельно	
Тема 5. Элементы комбинаторики (4 часа)					
17	Комбинаторное правило умножения	1	Комбинаторное правило умножения.	Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте.	Основные формулы комбинаторики https://oblakoz.ru/conspect/490659/osnovnye-zakony-kombinatoriki
18	Перестановки и факториал	1	Перестановки и факториал.	Использовать формулу перестановок, факториала	Число перестановок https://foxford.ru/wiki/matematika/chislo-perestanovok

19	Число сочетаний	1	Число сочетаний.	Пользоваться формулой для определения числа сочетаний.	
20	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	Пользоваться треугольником Паскаля для определения числа сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. https://oblakoz.ru/conspect/490661/binom-nyutona
Тема 6. Серии последовательных испытаний (3 часа)					
21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха..	Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испытаний Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
22	Серия независимых испытаний Бернулли	1	Серия независимых испытаний Бернулли	Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в сериях испытаний Бернулли.	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials

23	Практическая работа «Серии последовательных испытаний» с использованием электронных таблиц	1	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний.	Практическая работа «Случайный эксперимент» https://oblakoz.ru/conspect/534487/prakticheskaya-rabota-sluchaynyy-eksperiment
Тема 7. Случайные величины и распределения (6 часов)					
24	Случайная величина	1	Случайная величина.	Осваивать понятия: случайная величина	Случайная величина. https://oblakoz.ru/conspect/534508/sluchaynaya-velichina
25	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения.	Осваивать понятия: распределение, таблица распределения, диаграмма распределения.	Бинарная величина. Примеры распределений https://oblakoz.ru/conspect/534500/binarnaya-sluchaynaya-velichina-primery-raspredeleniy
26	Сумма случайных величин	1	Сумма случайных величин	Находить значения суммы случайных величин.	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
27	Произведение случайных величин	1	Произведение случайных величин	Находить значения произведения случайных величин.	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials

28	Примеры распределений, в том числе геометрическое	1	Примеры распределений, в том числе геометрическое	Приводить примеры распределений, в том числе геометрического Сравнивать распределения случайных величин Строить и распознавать геометрическое распределение	Геометрическое распределение https://oblakoz.ru/conspect/534507/geometric-heskoe-raspredelenie
29	Примеры распределений, в том числе биномиальное	1	Примеры распределений, в том числе биномиальное	Приводить примеры распределений, в том числе биномиального. Строить и распознавать биномиальное распределение	Биномиальное распределение https://oblakoz.ru/conspect/534506/binominal-noe-raspredelenie
Тема 7. Обобщение и систематизация знаний (5 часов)					
30	Повторение по теме: «Описательная статистика».	1	Описательная статистика.	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
31	Повторение по теме: «Случайные опыты и вероятности случайных событий»	1	Случайные опыты и вероятности случайных событий	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
32	Повторение по теме: «Операции над	1	Операции над событиями.	Повторять изученное	Библиотека МЭШ

	Событиями».			и выстраивать систему знаний	Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
33	Повторение по теме: «Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний»	1	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	Повторять изученное и выстраивать систему знаний	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferrer=my_materials
34	Контрольная работа №2 по теме «Случайные величины и распределения»	1		Работать самостоятельно	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 1. Математическое ожидание случайной величины (4 часа)					
1	Примеры применения математического ожидания	1	Примеры применения математического ожидания	Осваивать понятие математического ожидания.	

	(страхование, лотерея)		(страхование, лотерея).	Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач.	
2	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	Математическое ожидание суммы случайных величин.	Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин.	Математическое ожидание случайной величины https://oblakoz.ru/conspect/534501/matematiceskoe-ozhidanie-sluchajnoy-velichiny
3	Математическое ожидание геометрического распределения	1	Математическое ожидание геометрического распределения	Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое распределение	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений https://oblakoz.ru/conspect/490669/osnovnye-diskretnye-sluchajnye-raspredeleniya
4	Математическое ожидание биномиального распределения	1	Математическое ожидание биномиального распределения	Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих биномиальное распределение	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений https://oblakoz.ru/conspect/490669/osnovnye-diskretnye-sluchajnye-raspredeleniya
Тема 2. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (5 часов)					

5	Дисперсия и стандартное отклонение	1	Дисперсия и стандартное отклонение.	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины.	Стандартное отклонение и дисперсия https://oblakoz.ru/conspect/534512/standartnoe-otklonenie-i-dispersiya-sluchaynoy-velichiny
6	Дисперсия геометрического распределения	1	Дисперсия геометрического распределения	Находить дисперсию по распределению. Находить по известным формулам дисперсию геометрического распределения	Дисперсия геометрического и биномиального распределений https://oblakoz.ru/conspect/534514/dispersiya-geometricheskogo-i-binomialnogo-raspredeleniy
7	Дисперсия биномиального распределения	1	Дисперсия биномиального распределения	Находить по известным формулам дисперсию биномиального распределения	Дисперсия геометрического и биномиального распределений https://oblakoz.ru/conspect/534514/dispersiya-geometricheskogo-i-binomialnogo-raspredeleniy
8	Практическая работа «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» с использованием электронных таблиц	1	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Находить по известным формулам дисперсию геометрического и биномиального распределения, в том числе в ходе практической работы с использованием электронных таблиц	Практическая работа «Дисперсия случайной величины» https://oblakoz.ru/conspect/534515/prakticheskaya-rabota-dispersiya-sluchaynoy-velichiny
9	Контрольная работа №1 по теме «Числовые	1		Работать самостоятельно	

	характеристики случайной величины»				
Тема 3. Закон больших чисел (3 часа)					
10	Закон больших чисел.	1	Закон больших чисел.	Разбирать доказательства теорем	Закон больших чисел https://oblakoz.ru/conspect/490667/zakon-bolshih-chisel
11	Выборочный метод исследований	1	Выборочный метод исследований.	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных.	Использование таблиц и диаграмм для представления данных https://oblakoz.ru/conspect/490657/ispolzovanie-tablic-i-diagramm-dlya-predstavleniya-dannyh
12	Практическая работа «Закон больших чисел» с использованием электронных таблиц	1	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования	Использование таблиц и диаграмм для представления данных https://oblakoz.ru/conspect/490657/ispolzovanie-tablic-i-diagramm-dlya-predstavleniya-dannyh
Тема 4. Непрерывные случайные величины (распределения) (2 часа)					
13	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий	Функция распределения непрерывной случайной величины https://oblakoz.ru/conspect/490671/neprevnyye-sluchaynye-raspredeleniya-funkciya-raspredeleniya

				по данной функции плотности	
14	Равномерное распределение и его свойства	1	Равномерное распределение и его свойства	Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения	
Тема 5. Нормальное распределения (2 часа)					
15	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения.	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.	Случайные величины, подчинённые нормальному закону распределения https://oblakoz.ru/conspect/490674/sluchaynye-velichiny-podchinennye-normalnomu-zakonu Нормальное распределение случайной величины https://oblakoz.ru/conspect/490673/normale-raspredelenie
16	Практическая работа «Нормальное распределения» с использованием электронных таблиц	1	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц	Случайные величины, подчинённые нормальному закону распределения https://oblakoz.ru/conspect/490674/sluchaynye-velichiny-podchinennye-normalnomu-zakonu Нормальное распределение случайной величины

					https://oblakoz.ru/conspect/490673/normainoe-raspredelenie
Тема 6. Обобщение и систематизация знаний (19 часов)					
17	Повторение, по теме «Описательная статистика»	1	Описательная статистика	Повторять и систематизировать знания по теме	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferer=my_materials
18	Решение задач по теме «Описательная статистика»	1	Описательная статистика	Повторять и систематизировать знания по теме	Библиотека МЭШ Вероятность и статистика. 10 класс. «Математическая вертикаль Плюс», 2022/2023 уч.г. https://uchebnik.mos.ru/material_view/composed_documents/76721815?menuReferer=my_materials
19	Повторение, по теме «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	Опыты с равновероятными элементарными событиями	Повторять и систематизировать знания по теме	Вероятность равновероятных событий https://oblakoz.ru/conspect/490662/veroyatnost-sobytiya
20	Решение задач по теме «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	Опыты с равновероятными элементарными событиями	Повторять и систематизировать знания по теме	Вероятность равновероятных событий https://oblakoz.ru/conspect/490662/veroyatnost-sobytiya
21	Повторение, по теме «Вычисление вероятностей событий с	1	Вычисление вероятностей событий с применением формул	Повторять и систематизировать знания по теме	

	применением формул»				
22	Решение задач по теме «Вычисление вероятностей событий с применением формул»	1	Вычисление вероятностей событий с применением формул	Повторять и систематизировать знания по теме	
23	Повторение, по теме «Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)»	1	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Повторять и систематизировать знания по теме	
24	Решение задач по теме «Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)»	1	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Повторять и систематизировать знания по теме	
25	Повторение, по теме «Случайные величины»	1	Случайные величины	Повторять и систематизировать знания по теме	

26	Повторение, по теме «Распределения»	1	Распределения	Повторять и систематизировать знания по теме	
27	Повторение, по теме «Математическое ожидание случайной величины»	1	Математическое ожидание случайной величины	Повторять и систематизировать знания по теме	Математическое ожидание случайной величины https://oblakoz.ru/conspect/534501/matematiceskoe-ozhidanie-sluchajnoy-velichiny
28	Решение задач по теме «Математическое ожидание случайной величины»	1	Математическое ожидание случайной величины	Повторять и систематизировать знания по теме	Математическое ожидание случайной величины https://oblakoz.ru/conspect/534501/matematiceskoe-ozhidanie-sluchajnoy-velichiny
29	Итоговая контрольная работа	1		Работать самостоятельно	
30	Решение задач на вычисление вероятности по определению	1	Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий	Формулировать условия проведения случайного опыта.	Экспериментальные данные и вероятности событий https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaja-veroiatnost-sobytiia-12692/re-f618da9e-fe93-413f-9473-47ed9e1d0648?ysclid=llqwzf6iio946878231
31	Решение задач на вычисление сложной вероятности (с применением теоремы сложения вероятностей)	1	Формула сложения вероятностей	Использовать диаграммы Эйлера и вербальное описание событий при выполнении операций над событиями.	Сложение вероятностей https://oblakoz.ru/conspect/490664/slozhenie-veroyatnostey

32	Решение задач на вычисление сложной вероятности (с применением теоремы умножения вероятностей)	1	Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	Оценивать изменение вероятностей событий по мере наступления других событий в случайном опыте.	Умножение вероятностей https://oblakoz.ru/conspect/534489/umnozhenie-veroyatnostey
33	Решение задач на вычисление сложной вероятности (с применением формулы полной вероятности)	1	Формула условной вероятности. Формула полной вероятности.	Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формул сложения и умножения вероятностей. Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формулы полной вероятности	Условная вероятность https://oblakoz.ru/conspect/490665/uslovnaya-veroyatnost Формула полной вероятности. Формула Байеса https://oblakoz.ru/conspect/490666/formula-polnoy-veroyatnosti
34	Повторение по курсу «Вероятность и статистика»	1		Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формул сложения и умножения вероятностей. Решать задачи, в том числе с использованием дерева случайного опыта, формулы полной вероятности	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профориентационный минимум	Контроль
Тема 1. Представление данных и описательная статистика (4 часа)					
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	создавать математические модели	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числовых наборов	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	
3	Дисперсия числовых наборов	1	интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной задачи	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
4	Стандартное отклонение числовых наборов	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	Самостоятельная работа
Тема 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами (3 часа)					
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях	ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы	

6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
7	Практическая работа «Вероятность случайного события.»	1	интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной задачи	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	Практическая работа
Тема 3. Операции над событиями, сложение вероятностей (3 часа)					
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.	1	находить и извлекать информацию из разных текстов	понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
9	Диаграммы Эйлера	1	создавать математические модели	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	
10	Формула сложения вероятностей	1	находить и извлекать информацию из разных текстов	понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	Тест
Тема 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (6 часов)					
11	Условная вероятность.	1			
12	Умножение вероятностей.	1	оценивать проблемы, делать выводы, строить прогнозы и предлагать пути решения.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

13	Дерево случайного эксперимента	1	распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию	
14	Формула полной вероятности	1	делать выводы, предлагать пути решения.	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
15	Независимые события	1	распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
16	Контрольная работа №1 по теме «Вероятность случайных событий»	1	способность находить и извлекать информацию	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	Контрольная работа
Тема 5. Элементы комбинаторики (4 часа)					
17	Комбинаторное правило умножения	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
18	Перестановки и факториал	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
19	Число сочетаний	1	формирование собственной позиции по отношению к прочитанному	ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы	
20	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	Тест
Тема 6. Серии последовательных испытаний (3 часа)					

21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
22	Серия независимых испытаний Бернулли	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы	
23	Практическая работа «Серии последовательных испытаний» с использованием электронных таблиц	1	способность находить и извлекать информацию из текста	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	Практическая работа
Тема 7. Случайные величины и распределения (6 часов)					
24	Случайная величина	1			
25	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	находить и извлекать информацию из разных текстов	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
26	Сумма случайных величин	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	
27	Произведение случайных величин	1	применять освоенный математический аппарат для	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности,	Самостоятельная работа

			решения практико-ориентированных задач	связанным с математикой и её приложениями	
28	Примеры распределений, в том числе геометрическое	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
29	Примеры распределений, в том числе биномиальное	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
Тема 7. Обобщение и систематизация знаний (5 часов)					
30	Повторение по теме «Описательная статистика».	1	интерпретировать и оценивать математические результаты в контексте национальной и глобальной ситуации	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию	
31	Повторение по теме «Случайные опыты и вероятности случайных событий»	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
32	Повторение по теме «Операции над Событиями».	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
33	Повторение по теме «Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний»	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
34	Контрольная работа №2 по теме «Случайные величины и распределения»	1	способность находить и извлекать информацию	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	Контрольная работа

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			
-------------------------------------	----	--	--	--

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся	Воспитательный компонент, профориентационный минимум	Контроль
Тема 1. Математическое ожидание случайной величины (4 часа)					
1	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	интерпретировать и оценивать математические результаты в контексте национальной и глобальной ситуации	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	
2	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	
3	Математическое ожидание геометрического распределения	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	
4	Математическое ожидание биномиального распределения	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	Практическая работа

Тема 2. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (5 часов)					
5	Дисперсия и стандартное отклонение	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	
6	Дисперсия геометрического распределения	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
7	Дисперсия биномиального распределения	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию	
8	Практическая работа «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» с использованием электронных таблиц	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	Практическая работа
9	Контрольная работа №1 по теме «Числовые характеристики случайной величины»	1	способность находить и извлекать информацию	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	Контрольная работа
Тема 3. Закон больших чисел (3 часа)					
10	Закон больших чисел.	1	находить и извлекать информацию из разных текстов	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
11	Выборочный метод исследований	1	интерес к различным	понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов	

			сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	её развития и значимости для развития цивилизации	
12	Практическая работа «Закон больших чисел» с использованием электронных таблиц	1	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности	Практическая работа
Тема 4. Непрерывные случайные величины (распределения) (2 часа)					
13	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1	анализ и интеграция информации, полученной из текста	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
14	Равномерное распределение и его свойства	1	интерпретировать и оценивать математические результаты в контексте национальной и глобальной ситуации	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	
Тема 5. Нормальное распределения (2 часа)					
15	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	оценивать содержание прочитанного с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей	ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики	

16	Практическая работа «Нормальное распределение» с использованием электронных таблиц	1	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности	Практическая работа
Тема 6. Обобщение и систематизация знаний (19 часов)					
17	Повторение, по теме «Описательная статистика»	1	интерпретировать и оценивать математические результаты в контексте национальной и глобальной ситуации	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию	
18	Решение задач по теме «Описательная статистика»	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации	
19	Повторение, по теме «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	находить и извлекать информацию из разных текстов	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
20	Решение задач по теме «Опыты с равновероятными элементарными событиями»	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	Самостоятельная работа
21	Повторение, по теме «Вычисление вероятностей событий с	1	оценивать проблемы, делать выводы, строить прогнозы и предлагать пути решения.	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	

	применением формул»				
22	Решение задач по теме «Вычисление вероятностей событий с применением формул»	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
23	Повторение, по теме «Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)»	1	находить и извлекать информацию из разных текстов	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
24	Решение задач по теме «Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)»	1	формирование собственной позиции по отношению к прочитанному	ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы	Тест
25	Повторение, по теме «Случайные величины»	1	распознавать проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	

26	Повторение, по теме «Распределения»	1	интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной задачи	представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	
27	Повторение, по теме «Математическое ожидание случайной величины»	1	распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях	готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности	
28	Решение задач по теме «Математическое ожидание случайной величины»	1	применять извлеченную из текста информацию для решения разного рода проблем	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
29	Итоговая контрольная работа	1	способность находить и извлекать информацию	готовность к труду, осознание ценности трудолюбия	Контрольная работа
30	Решение задач на вычисление вероятности по определению	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности	
31	Решение задач на вычисление сложной вероятности (с применением теоремы сложения вероятностей)	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	
32	Решение задач на вычисление сложной вероятности (с применением теоремы умножения вероятностей)	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности	

33	Решение задач на вычисление сложной вероятности (с применением формулы полной вероятности)	1	применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач	эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений	Тест
34	Повторение по курсу «Вероятность и статистика»	1		интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			