МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МКОУ Искровская СШ

УТВЕРЖДЕНА

Директор МКОУ
Искровской СШ

_____

Зуев А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6279688)

учебного предмета «Вероятность и статистика. Углубленный уровень»

для обучающихся 10-11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Вероятность и статистика» углублённого уровня является продолжением и развитием одноименного учебного курса углублённого уровня на уровне среднего 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 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 различные рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе. Учебный курс является базой для освоения вероятностно-статистических методов, необходимых специалистам не только инженерных специальностей, но также социальных и психологических, поскольку современные общественные науки в значительной мере используют аппарат анализа больших данных. Центральную часть учебного курса занимает обсуждение закона больших чисел – фундаментального закона природы, имеющего математическую формализацию.

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

Помимо основных линий в учебный курс включены элементы теории графов и теории множеств, необходимые для полноценного освоения материала данного учебного курса и смежных математических учебных курсов.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин. Важную часть в этой содержательной линии занимает изучение геометрического и биномиального распределений и

знакомство с их непрерывными аналогами – показательным и нормальным распределениями.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами и распределениями, акцентируют внимание обучающихся на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям.

В учебном курсе предусматривается ознакомительное изучение связи между случайными величинами и описание этой связи с помощью коэффициента корреляции и его выборочного аналога. Эти элементы содержания развивают тему «Диаграммы рассеивания», изученную на уровне основного общего образования, и во многом опираются на сведения из курсов алгебры и геометрии.

Ещё один элемент содержания, который предлагается на ознакомительном уровне – последовательность случайных независимых событий, наступающих в единицу времени. Ознакомление с распределением вероятностей количества таких событий носит развивающий характер и является актуальным для будущих абитуриентов, поступающих на учебные специальности, связанные с общественными науками, психологией и управлением.

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» на углубленном уровне отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты 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. Формула Байеса. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

11 КЛАСС

Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины.

Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.

Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения.

Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.

Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения.

Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона.

Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (УГЛУБЛЕННЫЙ 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 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

К концу **10 класса** обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Элементы теории графов	3			https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
2	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/wah1hn6g
3	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/wah1hn6g
4	Элементы комбинаторики	4	1		https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
5	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/wah1hn6g
6	Случайные величины и распределения	14	1		https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	https://m.edsoo.ru/1fs8sza9

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Закон больших чисел	5			https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
2	Элементы математической статистики	6			https://m.edsoo.ru/1fs8sza
3	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/wah1hn6g
4	Распределение Пуассона	2			https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
5	Связь между случайными величинами	6			https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
6	Обобщение и систематизация знаний	11	1		https://m.edsoo.ru/1fs8sza9
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа	1		https://m.edsoo.ru/abbrd1jq
2	Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы	1		https://m.edsoo.ru/abbrd1jq
3	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	1		https://m.edsoo.ru/abbrd1jq
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
7	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aohpx1r8

8	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3216ahg
9	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3216ahg
10	Формула полной вероятности	1		https://m.edsoo.ru/f3216ahg
11	Формула Байеса. Независимые события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3216ahg
12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал	1		https://m.edsoo.ru/v1ia2itl
13	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3216ahg
14	Формула бинома Ньютона	1		https://m.edsoo.ru/v1ia2itl
15	Контрольная работа №1: "Графы, вероятности, множества, комбинаторика"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/v1ia2itl
16	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/v1ia2itl
17	Серия независимых испытаний до первого успеха	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/v1ia2itl
18	Серия независимых испытаний Бернулли	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/v1ia2itl
19	Случайный выбор из конечной	1		

	совокупности			
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/apk9f16r
21	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/apk9f16r
22	Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sqilark1
23	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sqilark1
24	Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sqilark1
25	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sqilark1
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/apk9f16r
27	Дисперсия и стандартное отклонение	1		https://m.edsoo.ru/sqilar
28	Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии	1		https://m.edsoo.ru/sqilark1
29	Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/apk9f16r

30	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/k1a0zxuu
31	Дисперсия биномиального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/k1a0zxuu
32	Обобщение и систематизация знаний	1		https://m.edsoo.ru/hadm051
33	Контрольная работа №2: "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/k1a0zxuu
34	Обобщение и систематизация знаний	1		https://m.edsoo.ru/hadm051t
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		
1	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1mkj5fd
2	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1mkj5fd
3	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1mkj5fd
4	Выборочный метод исследований	1		https://m.edsoo.ru/sqilark1
5	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		https://m.edsoo.ru/sqilark1
6	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1mkj5fd
7	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1mkj5fd

	помощью выборочных характеристик			
8	Оценивание вероятностей событий по выборке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/619dasox
9	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/619dasox
10	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/619dasox
11	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
12	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/619dasox
13	Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/619dasox
14	Функция плотности вероятности показательного распределения	1		https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
15	Функция плотности вероятности нормального распределения	1		https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
16	Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона	1		https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
17	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
18	Ковариация двух случайных величин.	1		https://m.edsoo.ru/aohpx1r8

	Коэффициент корреляции			
19	Совместные наблюдения двух величин	1		https://m.edsoo.ru/plleamp1
20	Выборочный коэффициент корреляции	1		https://m.edsoo.ru/plleam
21	Различие между линейной связью и причинно-следственной связью	1		https://m.edsoo.ru/plleamp
22	Линейная регрессия	1		https://m.edsoo.ru/plleamp1
23	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		https://m.edsoo.ru/plleamp1
24	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea1uypwu
25	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sqilark1
26	Вычисление вероятностей событий с применением формул	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sqilark1
27	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов: координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea1uypwu
28	Случайные величины и распределения	1		https://m.edsoo.ru/ea1uypwu
29	Математическое ожидание случайной величины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea1uypwu
30	Математическое ожидание случайной величины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea1uypwu
31	Контрольная работа: "Вероятность и статистика"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea1uypwu
32	Вычисление вероятностей событий с	1		https://m.edsoo.ru/ea1uypwu

	применением формул и графических методов			
33	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
34	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aohpx1r8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		