

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 21»

ПРИНЯТО

решением

педагогического совета

МБОУ «Лицей № 21»

Протокол от «23» мая 2024 г. № 10

УТВЕРЖДЕНО

приказом по МБОУ «Лицей № 21»

от «23» мая 2024 г. № 336

Директор МБОУ «Лицей № 21»

_____ И.А. Первенкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»

(учебный курс «Вероятность и статистика. Углубленный уровень»)

10-11 классы

Составители программы:

учителя методического объединения
математики, информатики и физики

Витовтова О.В.

Малахова Л.А.

Трубникова Л.Н.

Шалимова А.В.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА/КУРСА

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.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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 равновероятными 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.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание	ЦОР	Воспитательный компонент
1	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа	1	П 18	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea	Гражданское воспитание: 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; патриотическое воспитание: сформированность в 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;
2	Степень вершины. Путь в графе. Цепи и циклы. Стартовое тестирование.	1	П 19-21	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea	
3	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	1	П 46-48		
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	П 27-31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	П 36-39	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	П 40-41	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014	
7	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей	1	П 51-54	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208	
8	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1	П 55-56		

9	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1	П 57		<p>духовно-нравственное воспитание:</p> <p>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;</p> <p>эстетическое воспитание:</p> <p>эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;</p> <p>физическое воспитание:</p> <p>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</p>
10	Формула полной вероятности	1	П 58		
11	Формула Байеса. Независимые события	1	П 58		
12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал	1	П 59-60	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
13	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	П 61	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
14	Формула бинোма Ньютона	1	П 61	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014	
15	Контрольная работа №1: "Графы, вероятности, множества, комбинаторика"	1	Работа над ошибками	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208	
16	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	П 64	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884	
17	Серия независимых испытаний до первого успеха	1	П 64	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50	
18	Серия независимых испытаний Бернулли	1	П 65	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe	
19	Случайный выбор из конечной совокупности	1	П 66	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10	
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	П 67		

21	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	П 68	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162	<p>деятельностью;</p> <p>трудовое воспитание:</p> <p>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;</p> <p>экологическое воспитание:</p> <p>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;</p>
22	Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина	1	П 69	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356	
23	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение	1	П 69		
24	Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин	1	П 70	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2	
25	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины	1	П 70	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680	
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	П 70	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de	
27	Дисперсия и стандартное отклонение	1	П 71	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44	
28	Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии	1	П 72	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
29	Промежуточная аттестация. Контрольная работа		Работа над ошибками	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86	
30	Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых	1	П 71	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4	

	случайных величин				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.
31	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	П 72	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652	
32	Дисперсия биномиального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	П 72		
33	Контрольная работа №2: "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения"	1	Работа над ошибками		
34	Обобщение и систематизация знаний	1			
	Общее количество часов по программе	34			

11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание	ЦОР	Воспитательный компонент
	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea	Гражданское воспитание: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности	1	П 27-31	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea	

	случайных событий. Серии независимых испытаний				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	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	п 36-39		патриотическое воспитание:
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	п 40-41	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	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;
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	п 51-54	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	духовно-нравственное воспитание:
	Математическое ожидание случайной величины	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014	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;
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	п 55-56	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208	
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	п 57		
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального	1	п 58		

	распределений				<p>эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;</p> <p>физическое воспитание: 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;</p> <p>трудовое воспитание: 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,</p>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	п 58		
	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4			
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	п 59-60	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1	п 61	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4e16	
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	п 61	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5014	
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	П.71	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5208	
	Закон больших чисел	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5884	
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	п 70	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5a50	
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	п 71	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5bfe	
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	п 72	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f5e10	
	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			

16	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	п 71	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6162	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерноераспределение и его свойства	1	п 72	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6356	
	Нормальное распределение	2			экологическое воспитание: сформированность в 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;
18	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	п 72	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f64d2	ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы
19	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	п.73	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6680	человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком
	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	15		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f67de	
20	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	п.74	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6b44	
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	п.74	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	

22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	п.74	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6f86	математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	п.70	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f72c4	
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	п.72	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f7652	
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	п.61-65	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	п.61-65	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	

27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	п.61-65	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	п.61-65	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	п.61-65	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	Без задания	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	Без задания	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
32	Повторение,	1	Без	Библиотека ЦОК	

	обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины		задания	https://m.edsoo.ru/863f6da6	
33	Промежуточная аттестация (тест)	1	Без задания	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	Без задания	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f6da6	
	Общее количество часов по программе	34			