

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Иркутской области**

**МО "Аларский район"**

**МБОУ Кутуликская СОШ**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО учителей математики, физики и информатики



Карачун В.В.

Протокол №1 от «29» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по НМР



Буентуева Л.А.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы



Санжихаева О.Д.  
Приказ № 446 от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2354321)

**учебного курса «Вероятность и статистика»**

для обучающихся 7-9 классов

**п.Кутулик 2023**

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

### **8 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

### **9 КЛАСС**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

#### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

#### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

#### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

#### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

#### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

#### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

## **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом программы воспита- ния МБОУ Кутуликская СОШ «Урочная деятельность»
		Всего	Контроль ные работы	Практи- ческие работы		
1	Представление данных	7		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f415fdc">https://m.ed-soo.ru/7f415fdc</a> ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Побуждение школьников со- блюдать на уроке общеприня- тые нормы поведения, правила общения. Установление довери- тельных отношений между учи- телем и его учениками. Привле- чение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках.
2	Описательная статистика	8		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f415fdc">https://m.ed-soo.ru/7f415fdc</a> ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Привлечение внимания школь- ников к ценностному аспекту на уроках, организация их работы с получаемой на уроке соци- ально значимой информацией – инициирование ее обсуждения. Применение на уроке группо- вой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
3	Случайная изменчивость	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f415fdc">https://m.ed-soo.ru/7f415fdc</a> ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Побуждение школьников со- блюдать на уроке общеприня- тые нормы поведения, правила общения. Установление довери- тельных отношений между учи-
4	Введение в теорию графов	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f415fdc">https://m.ed-soo.ru/7f415fdc</a> ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	
5	Вероятность и частота случай- ного события	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f415fdc">https://m.ed-soo.ru/7f415fdc</a> ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	

						телем и его учениками. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках.
6	Обобщение, систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f415fdc">https://m.ed-soo.ru/7f415fdc</a> ЯКласс <a href="https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения. Применение на уроке групповой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5		



## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом программы воспитания МБОУ Кутуликская СОШ «Урочная деятельность»
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения. Применение на уроке групповой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках.
3	Множества	4	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения.

4	Случайная изменчивость	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	ирование ее обсуждения. Применение на уроке групповой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
5	Вероятность и частота случайного события	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках.
6	Введение в теорию графов	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	
7	Обобщение, систематизация знаний	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417fb2">https://m.edsoo.ru/7f417fb2</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения. Применение на уроке групповой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	С учетом программы воспита- ния МБОУ Кутуликская СОШ «Урочная деятельность»
		Всего	Контро- льные работы	Прак- тичес- кие работ- ы		
1	Повторение курса 8 класса	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f41a302">https://m.ed-soo.ru/7f41a302</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках.
2	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f41a302">https://m.ed-soo.ru/7f41a302</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников. Применение на уроке групповой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
3	Геометрическая вероятность	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f41a302">https://m.ed-soo.ru/7f41a302</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	
4	Испытания Бернулли	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f41a302">https://m.ed-soo.ru/7f41a302</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками.

5	Случайная величина	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f41a302">https://m.ed-soo.ru/7f41a302</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту на уроках.
6	Обобщение, контроль	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/7f41a302">https://m.ed-soo.ru/7f41a302</a> ЯКласс <a href="https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika">https://www.yak-lass.ru/p/veroyatnost-i-statistika</a>	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников. Применение на уроке групповой работы или работы в парах. Организация сотрудничества и взаимной помощи.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	2		