

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Управление образования администрации г.Канска

МАОУ лицей №1 г.Канска

РАССМОТРЕНО

Руководитель кафедры
МАОУ лицея №1 г. Канска

Трофимова И.Н.
Протокол №1 от «25» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР МАОУ лицея №1 г.
Канска

Штрахова О.А.
Решение от «28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ лицея №1
г. Канска

Храмцов А.В.
Приказ №30-02-082 от «30» 08
2023 г.

ПРОГРАММА
элективного курса
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

8 класс

Разработчик:
Учитель Сиделева Марина Юрьевна
Ф.И.О.

2023 / 2024 учебный год
город Канск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы элективного курса «Вероятность и статистика» выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении элективного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В данный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 8 классе изучается элективный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение элективного курса «Вероятность и статистика» отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Рабочая программа сформирована с учётом рабочей программы воспитания МАОУ лицея №1, где выделены целевые ориентиры результатов воспитания.

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 8 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных	8	0	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	6	0	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4	0	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Вероятность и частота случайного события	4	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Обобщение, систематизация знаний	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	14	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных в таблицах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Практические вычисления по табличным данным	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec324

3	Извлечение и интерпретация табличных данных	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
4	Практическая работа "Таблицы"	1		1		
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
7	Практическая работа "Диаграммы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
8	Числовые наборы.	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
9	Среднее арифметическое	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
10	Медиана числового набора.	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
11	Устойчивость медианы	1		0.25		
12	Практическая работа "Средние значения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		0.25		
15	Размах	1		0.25		
16	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
17	Случайная изменчивость (примеры)	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc

18	Частота значений в массиве данных	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
19	Группировка	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
20	Гистограммы	1		0.25		
21	Гистограммы	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
22	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
23	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
24	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
25	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
26	Представление об ориентированных графах	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
27	Случайный опыт и случайное событие	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1		0.5		
30	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
31	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186

	Вероятность случайного события"					
32	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
33	Итоговая контрольная работа в рамках ПАТ	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
34	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	13.75		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под редакцией И. В. Яценко

Математика. Вероятность и статистика. 7—9 классы. Базовый уровень. Москва. «Просвещение». 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://www.myshared.ru/slide/573605/>

<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2017/01/10/rabochaya-tetrad-tablitsy-i-diagrammy-7-klass>

(задача № 1)

<https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2017/01/10/rabochaya-tetrad-tablitsy-i-diagrammy-7-klass>

(задача № 5)

<https://cloud.mail.ru/home/Практическая%20работа%20Таблицы.docx>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/train/#155211>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/control/1/237136/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/control/1/#155210>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/control/1/237136/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5233/control/1/214077/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5233/train/214072/>

<https://edu.skysmart.ru/student/bunepamima>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/22/>

<https://resh.edu.ru/tests/14105>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada>

<https://videouroki.net/video/44-miediana-kak-statistichieskaia-kharakteristika.html>

<https://edu.skysmart.ru/student/fezozufobi>

<https://edu.skysmart.ru/student/fezozufobi>

<https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-5-progressii-kombinatorika-teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika/praktika-po-kombinatorike-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada>

<https://edu.skysmart.ru/student/dopolosiki>

<http://www.myshared.ru/slide/172945/>

<https://edu.skysmart.ru/student/zizizufemu>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/main/>

<https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html>

<https://cloud.mail.ru/public/mde7/J9E16f4GW>

<https://cloud.mail.ru/public/mde7/J9E16f4GW>

<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/graf-vidy-grafov-13573/re-75df3be3-3b1e-42a6-85c7-bf2c2f90f148>

<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/graf-vidy-grafov-13573/re-69e1683c-ef29-4f54-96bf-118bd5ad39a4>

<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/ispolzovanie-grafov-pri-resheni-i-zadach-13577/re-b29b4369-f5b7-4db6-8333-7f6f4df29366>

<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/ispolzovanie-grafov-pri-resheni-i-zadach-13577/re-df729ec8-46dd-4a48-843b-a468f2dad668>

<https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/derevya>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy>

<https://www.yaklass.ru/p/informatika/6-klass/skhemy-13994/graf-vidy-grafov-13573/re-de18048c-0018-4c12-8a9e-ab0fe720e351>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy>

<https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya>

<https://edu.skysmart.ru/student/giguxibihu>

<http://www.myshared.ru/slide/163561/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/train/#203973>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/train/#168354>

<https://ppt-online.org/292731> <https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya>

<https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya>