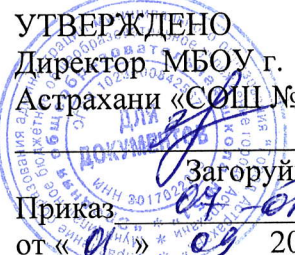


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Астраханской области
Управление образования муниципального образования
Город Астрахань
МБОУ г. Астрахани «СОШ № 51»

ПРИНЯТО
решением методического
совета МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 51»
Протокол № 1
от 29 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по
ВР МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 51»
Яковлева
Яковлева В.С.
от «31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ г.
Астрахани «СОШ № 51»
Загоруйко И.В.
Приказ
от «01» 09 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Увлекательная математика каждому»

(для 8 классов образовательных организаций)

Составитель:
учитель математики
Сорокина В. И.

г. Астрахань, 2023 г.

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 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 внеурочной деятельности основного общего образования 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 учебного 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 учебный курс внеурочной деятельности входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса внеурочной деятельности 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.

На изучение учебного курса внеурочной деятельности «Увлекательная математика каждому» отводится в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА КАЖДОМУ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса внеурочной деятельности «Увлекательная математика каждому» 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 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.

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Представление данных	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Логика.	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Вероятность и частота случайного события	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Обобщение, систематизация знаний	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 «а» КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения
1	Таблицы.	1	
2	Упорядочивание данных и поиск информации.	1	
3	Подсчёты и вычисления в таблицах.	1	
4	Столбиковые диаграммы.	1	
5	Круговые диаграммы.	1	
6	Возрастно-половые диаграммы.	1	
7	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Представление данных".	1	
8	Среднее арифметическое числового набора.	1	
9	Медиана числового набора.	1	
10	Медиана числового набора.	1	
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.	1	
12	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.	1	
13	Повторение по теме "Описательная статистика".	1	
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений.	1	
15	Тенденции и случайные отклонения.	1	
16	Частоты значений в массиве данных.	1	
17	Частоты значений в массиве данных. Связь между частотами и средним арифметическим.	1	
18	Группировка данных и гистограммы. Выборка. Рост человека.	1	
19	Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки.	1	
20	Повторение по теме "Случайная изменчивость".	1	

21	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины.	1
22	Пути в графе. Связный граф.	1
23	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.	1
24	Утверждения и высказывания. Отрицание.	1
25	Условные утверждения.	1
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.	1
27	Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	1
28	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий.	1
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события.	1
30	Вероятностная защита информации от ошибок	1
31	Итоговое повторение и обобщение.	1
32	Итоговое повторение и обобщение.	1
33	Итоговое повторение и обобщение.	1
34	Итоговое повторение и обобщение.	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

8 «Д» КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения
		Всего		
1	Таблицы.	1		
2	Упорядочивание данных и поиск информации.	1		
3	Подсчёты и вычисления в таблицах.	1		
4	Столбиковые диаграммы.	1		
5	Круговые диаграммы.	1		
6	Возрастно-половые диаграммы.	1		
7	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Представление данных".	1		
8	Среднее арифметическое числового набора.	1		
9	Медиана числового набора.	1		
10	Медиана числового набора.	1		
11	Наибольшее и наименьшее значение. Размах.	1		
12	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.	1		
13	Повторение по теме "Описательная статистика".	1		
14	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений.	1		
15	Тенденции и случайные отклонения.	1		
16	Частоты значений в массиве данных.	1		
17	Частоты значений в массиве данных. Связь между частотами и средним арифметическим.	1		
18	Группировка данных и гистограммы. Выборка. Рост человека.	1		
19	Статистическая устойчивость и оценка с помощью выборки.	1		
20	Повторение по теме "Случайная изменчивость".	1		
21	Графы. Вершины и рёбра графа. Степень вершины.	1		

22	Пути в графе. Связный граф.	1
23	Задача о Кенигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы.	1
24	Утверждения и высказывания. Отрицание.	1
25	Условные утверждения.	1
26	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.	1
27	Противоположные утверждения. Доказательство от противного.	1
28	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий.	1
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события.	1
30	Вероятностная защита информации от ошибок	1
31	Итоговое повторение и обобщение.	1
32	Итоговое повторение и обобщение.	1
33	Итоговое повторение и обобщение.	1
34	Итоговое повторение и обобщение.	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Яценко под ред. И. В. Яценко.— 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023.
— 38 с.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК

<https://m.edsoo.ru/7f415fdc>

<https://m.edsoo.ru/7f417fb2>

<https://m.edsoo.ru/7f41a302>