

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение городского округа Тольятти «Школа с углубленным
изучением отдельных предметов № 47 имени М.В. Демидовцева»**

РАССМОТРЕНО

На заседании предметной
кафедры математики и
информатики
Протокол № 1
от «28» августа 2023г.
Заведующий кафедры
/Дьячкова С.Н./

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора
по УВР
/Девяткина О.А./
от «28» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа № 47»
/Прокопченко И.В./
Приказ № 150-ОД
от «29» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИКА: ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА.

7 КЛАСС»

(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

Составитель: Корчагина А.Я.

Тольятти, 2023

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. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя 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 учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

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 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 графов и элементов теории множеств для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

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

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

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 столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы 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, квартили.

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

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

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Представление данных	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
2	Описательная статистика	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
3	Случайная изменчивость	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
4	Введение в теорию графов	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
5	Логика	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Вероятность и частота случайного события	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1		Сентябрь, 1 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1		Сентябрь, 2 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8
3	Чтение графиков реальных процессов	1		Сентябрь, 3 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		Сентябрь, 4 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1		Октябрь, 5 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1		Октябрь, 6 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1		Октябрь, 7 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a

8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1		Октябрь, 8 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1		Ноябрь, 9 неделя	Фоксфорд
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1		Ноябрь, 10 неделя	Фоксфорд
11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1		Ноябрь, 11 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа"	1		Декабрь, 12 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
13	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1	Декабрь, 13 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee390
14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1		Декабрь, 14 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1		Декабрь, 15 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений;	1		Декабрь, 16 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c

	статистическая устойчивость				
17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1		Январь, 17 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1		Январь, 18 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eecc8
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах	1		Январь, 19 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1		Февраль, 20 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1		Февраль, 21 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
22	Решение задач с помощью графов	1		Февраль, 22 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1		Февраль, 23 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
24	Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки	1		Март, 24 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1		Март, 25 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646

26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1		Март, 26 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
27	Вероятность и частота случайного события	1		Апрель, 28 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
28	Вероятность и частота случайного события	1		Апрель, 29 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		Апрель, 30 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
30	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1	Апрель, 31 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		Май, 32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		Май, 32 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1		Май, 33 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	1		Май, 34 неделя	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. Федеральная рабочая программа:
https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_srednego_obrazovaniya_predmeta_Matematika.htm
2. Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: учебник в двух частях, Высоцкий И.Р., Яценко И.В., под ред. И.В. Яценко, Акционерное общество издательство "Просвещение", 2023
3. Высоцкий И.Р. Математика. Универсальный многоуровневый задачник. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. В 3 ч. Ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи / И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. – М.: Просвещение, 2020. – 238с.