

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Мирный муниципального района
Благоварский район Республики Башкортостан
МОБУ СОШ с. Мирный

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

А. И. Лукманова Э. Э.

Подпись Расшифровка подписи

Протокол заседания МО

№ 1 от « 31 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора

МОБУ СОШ с. Мирный

от 01.09.2023 №167-ОД

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

И. И. Галимова Т. А.

Подпись Расшифровка подписи

« 01 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности
«Вероятность и статистика»
для обучающихся 7 класса

с. Мирный 2023

ПОЯНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Вероятность и статистика» для обучающихся 7 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

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. 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. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся 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» основной школы 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 здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении 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 курс входят

начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

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

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.

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 (выборы, опросы и пр.);

– готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

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.

Сотрудничество:

– 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 др.);

– выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

– оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

– 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 освоения курса «Вероятность и статистика» в 7 классе характеризуются следующими умениями:

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по масштабам 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 КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глава I. Представление данных.

1. Таблицы.
2. Упорядочивание данных и поиск информации.
3. Подсчеты и вычисления в таблицах (подсчеты в таблице, вычисления в таблицах, сметы, доли и проценты в таблицах).
4. Столбиковые диаграммы.
5. Круговые диаграммы.

Глава II. Описательная статистика.

1. Среднее арифметическое.
2. Медиана.
3. Наибольшее и наименьшее значения. Размах (наибольшее и наименьшее значения, измерения рассеивания данных с помощью размаха).

Глава III. Случайная изменчивость.

1. Примеры случайной изменчивости (колебания напряжения в электрической цепи, урожайность зерновых культур, массовое производство).
2. Точность и погрешность измерений (число жителей города, рост человека, расстояние между городами).
3. Тенденция и случайные отклонения.
4. Частоты значений в массивах данных.
5. Группировка данных и гистограммы.
6. Выборка.

Глава IV. Графы.

1. Графы. Вершины и ребра.
2. Степень вершины.
3. Пути в графе. Связные графы (цепи и циклы, связные графы).

Глава V. Логические утверждения и высказывания.

1. Утверждения и высказывания.
2. Отрицание.
3. Условные утверждения.
4. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.

Глава VI. Случайные опыты и случайные события.

1. Примеры случайных опытов и случайных событий.
2. Вероятности и частоты событий.
3. Монета и игральная кость в теории вероятностей.
4. Как узнать вероятность события.
5. Вероятностная защита информации от ошибок.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов
Глава I. Представление данных.		7
1.	Таблицы.	1
2.	Упорядочивание данных и поиск информации.	1
3-4	Подсчеты и вычисления в таблицах (подсчеты в таблице, вычисления в таблицах, сметы, доли и проценты в таблицах).	2
5.	Столбиковые диаграммы.	1
6.	Круговые диаграммы.	1
7.	Контрольная работа по теме «Представление данных»	1
Глава II. Описательная статистика.		6
8.	Среднее арифметическое.	1
9-11.	Медиана.	3
12.	Наибольшее и наименьшее значения. Размах (наибольшее и наименьшее значения, измерения рассеивания данных с помощью размаха).	1
13.	Контрольная работа по теме «Описательная статистика».	1
Глава III. Случайная изменчивость.		7
14.	Примеры случайной изменчивости (колебания напряжения в электрической цепи, урожайность зерновых культур, массовое производство).	1
15.	Точность и погрешность измерений (число жителей города, рост человека, расстояние между городами)	1
16.	Тенденция и случайные отклонения.	1
17.	Частоты значений в массивах данных.	1
18.	Группировка данных и гистограммы.	1
19.	Выборка.	1
20.	Контрольная работа по теме «Случайная изменчивость».	1
Глава IV. Графы.		3
21.	Графы. Вершины и ребра.	1
22.	Степень вершины.	1
23.	Пути в графе. Связные графы (цепи и циклы, связные графы).	1
Глава V. Логические утверждения и высказывания.		4
24.	Утверждения и высказывания.	1
25.	Отрицание.	1
26.	Условные утверждения.	1
27.	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.	1
Глава VI. Случайные опыты и случайные события.		5
28.	Примеры случайных опытов и случайных событий.	1
29.	Вероятности и частоты событий.	1
30.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1
31.	Как узнать вероятность события.	1
32.	Вероятностная защита информации от ошибок.	1
33.	Итоговое повторение	1
34.	Итоговая контрольная работа	1

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения		Примеч.
			План.	Факт.	
Глава I. Представление данных (7 часов)					
1.	Таблицы.	1	06.09		
2.	Упорядочивание данных и поиск информации.	1	13.09		
3-4	Подсчеты и вычисления в таблицах (подсчеты в таблице, вычисления в таблицах, сметы, доли и проценты в таблицах).	2	20.09 27.09		
5.	Столбиковые диаграммы.	1	04.10		
6.	Круговые диаграммы.	1	18.10		
7.	Контрольная работа по теме «Представление данных»	1	25.10		
Глава II. Описательная статистика (6 часов)					
8.	Среднее арифметическое.	1	08.11		
13.12	Медиана.	3	15.11 22.11 29.11		
12.	Наибольшее и наименьшее значения. Размах (наибольшее и наименьшее значения, измерения рассеивания данных с помощью размаха).	1	06.12		
13.	Контрольная работа по теме «Описательная статистика».	1	13.12		
Глава III. Случайная изменчивость (7 часов)					
14.	Примеры случайной изменчивости (колебания напряжения в электрической цепи, урожайность зерновых культур, массовое производство).	1	20.12		
15.	Точность и погрешность измерений (число жителей города, рост человека, расстояние между городами)	1	27.12		
16.	Тенденция и случайные отклонения.	1	10.01		
17.	Частоты значений в массивах данных.	1	17.01		
18.	Группировка данных и гистограммы.	1	24.01		
19.	Выборка.	1	31.01		
20.	Контрольная работа по теме «Случайная изменчивость».	1	07.02		
Глава IV. Графы (3 часа)					
21.	Графы. Вершины и ребра.	1	14.02		
22.	Степень вершины.	1	21.02		
23.	Пути в графе. Связные графы (цепи и циклы, связные графы).	1	28.02		
Глава V. Логические утверждения и высказывания (4 часа)					
24.	Утверждения и высказывания.	1	06.03		
25.	Отрицание.	1	13.03		
26.	Условные утверждения.	1	20.03		
27.	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия.	1	27.03		
Глава VI. Случайные опыты и случайные события (5 часов)					
28.	Примеры случайных опытов и случайных событий.	1	03.04		
29.	Вероятности и частоты событий.	1	10.04		
30.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	17.04		
31.	Как узнать вероятность события.	1	24.04		
32.	Вероятностная защита информации от ошибок.	1	08.05		
33.	Итоговое повторение	1	15.05		
34.	Итоговая контрольная работа	1	22.05		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение:

1. Математика. Вероятность и статистика. 7 – 9 классы. Учебник в 2 частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко — М.: Просвещение, 2023.
2. 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.
3. Методика обучения математике. Изучение вероятностно-статистической линии в школьном курсе математики: учеб.-метод. пособие / А. С. Бабенко. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 56 с.
4. Лекции по дискретной математике. Часть I. Комбинаторика, : [Учеб. пособие.]: Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова. – М.: РУДН, 2012. – 78 с.
5. Рассказы о множествах. 3-е издание/ Виленкин Н. Я. — М.: МЦНМО, 2005. — 150 с.
6. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.
7. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. / 4-е изд., стереотипное. – М.: МЦНМО, 2016.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников:

- 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/>
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504074246255880625918708617174458765454418972378

Владелец Касимов Салават Маратович

Действителен с 16.05.2023 по 15.05.2024