

Департамент образования Администрации города Омска
бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска
«Средняя общеобразовательная школа №24»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО

Руководитель МО:

/И.Ю. Юрчик

Протокол №1
от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора БОУ г. Омска
«Средняя общеобразовательная школа №24»

/Л.Н. Кошля

«29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ г. Омска «Средняя
общеобразовательная школа №24»

/В.Е. Минеева

«30» августа 2024 г.

Минеева В.Е.

Подписано цифровой
подписью: Минеева В.Е.
Дата: 2024.08.30 12:54:44 +06'00'

Рабочая программа
по вероятности и статистике
(углубленный уровень)
10 класс

Составитель: учитель математики
Новикова Ольга Александровна

2024 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: вероятность и статистика (углубленный уровень)

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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 учетом задач презентации и особенностей аудитории.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать

варианты решений с учетом новой информации.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса "Вероятность и статистика". К концу 10 класса обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по

организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

Содержание учебного предмета «Вероятность и статистика»

(углубленный уровень)

Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Контрольные работы, кол-во часов | Практически е работы, кол-во часов |
|----------|---|---------------------|--|--|
| 1. | Графы. | 3 | 1 | |
| 2. | Случайные эксперименты (опыты), случайные события и вероятности событий. | 3 | | |
| 3. | Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. | 8 | | |
| 4. | Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. | 5 | | |
| 5. | Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. | 5 | 1 | |
| 6. | Случайная величина. Распределение вероятностей. | 7 | | |
| 7. | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 3 | | |

График контрольных работ

10 А класс

| № п/п | Планируемая дата | Фактическая дата | Тема занятия |
|----------|------------------|------------------|---|
| 1 | 21.01.2025 | | Контрольная работа №1 по теме "Графы, вероятности, множества, комбинаторика". |
| 2 | 29.04.2024 | | Контрольная работа №2 по теме "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения". |

10 Б класс

| № п/п | Планируемая дата | Фактическая дата | Тема занятия |
|----------|------------------|------------------|---|
| 1 | 21.01.2025 | | Контрольная работа №1 по теме "Графы, вероятности, множества, комбинаторика". |
| 2 | 29.04.2024 | | Контрольная работа №2 по теме "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения". |

Поурочное планирование по учебному предмету "Вероятность и статистика" (углубленный уровень), 10 А класс

| № п/п | Планируемая дата | Фактическая дата | Тема урока | Кол-во часов | Корректировка |
|----------|---------------------|---------------------|---|-----------------|---------------|
| 1 | 03.09.2024 | | Граф, связный граф. Представление задачи с помощью графа. | 1 | |
| 2 | 10.09.2024 | | Степень (валентность) вершины. Пути в графе: циклы и цепи. | 1 | |
| 3 | 17.09.2024 | | Графы на плоскости. Деревья. <u>Самостоятельная работа №1.</u> | 1 | |
| 4 | 24.09.2024 | | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). | 1 | |
| 5 | 01.10.2024 | | Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. | 1 | |
| 6 | 15.10.2024 | | Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. <u>Самостоятельная работа №2.</u> | 1 | |
| 7 | 22.10.2024 | | Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. | 1 | |
| 8 | 29.10.2024 | | Формула сложения вероятностей. | 1 | |
| 9 | 05.11.2024 | | Условная вероятность. <u>Тест №1.</u> | 1 | |
| 10 | 12.11.2024 | | Умножение вероятностей. | 1 | |
| 11 | 26.11.2024 | | Дерево случайного эксперимента. | 1 | |
| 12 | 03.12.2024 | | Формула полной вероятности. | 1 | |
| 13 | 10.12.2024 | | Формула Байеса. <u>Тест №2.</u> | 1 | |
| 14 | 17.12.2024 | | Независимые события. | 1 | |
| 15 | 24.12.2024 | | Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. | 1 | |
| 16 | 31.12.2024 | | Число сочетаний. Треугольник Паскаля. <u>Самостоятельная работа №3.</u> | 1 | |
| 17 | 07.01.2025 | | Формула бинома Ньютона. | 1 | |
| 18 | 14.01.2025 | | Обобщение и систематизация знаний по теме "Графы, вероятности, множества, комбинаторика". | 1 | |
| 19 | 21.01.2025 | | Контрольная работа №1 по теме "Графы, вероятности, множества, комбинаторика". | 1 | |
| 20 | 28.01.2025 | | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. | 1 | |
| 21 | 04.02.2025 | | Серия независимых испытаний до первого успеха. | 1 | |
| 22 | 11.02.2025 | | Серия независимых испытаний Бернулли. | 1 | |

| | | | | | |
|----|------------|--|--|----------|--|
| 23 | 25.02.2025 | | Случайный выбор из конечной совокупности. <u>Самостоятельная работа №4.</u> | 1 | |
| 24 | 04.03.2025 | | Случайная величина. Распределение вероятностей. | 1 | |
| 25 | 11.03.2025 | | Диаграмма распределения. | 1 | |
| 26 | 18.03.2025 | | Операции над случайными величинами. Примеры распределений. | 1 | |
| 27 | 25.03.2025 | | Бинарная случайная величина. <u>Самостоятельная работа №5.</u> | 1 | |
| 28 | 01.04.2025 | | Геометрическое распределение. | 1 | |
| 29 | 15.04.2025 | | Биномиальное распределение. | 1 | |
| 30 | 22.04.2025 | | Обобщение и систематизация знаний по теме "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения". | 1 | |
| 31 | 29.04.2025 | | Контрольная работа №2 по теме "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения". | 1 | |
| 32 | 06.05.2025 | | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Граф". | 1 | |
| 33 | 13.05.2025 | | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Операции над событиями. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей". | 1 | |
| 34 | 20.05.2025 | | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Условная вероятность. Умножение вероятностей". | 1 | |

Поурочное планирование по учебному предмету "Вероятность и статистика" (углубленный уровень), 10 Б класс

| № п/п | Планируемая дата | Фактическая дата | Тема урока | Кол-во часов | Корректировка |
|-------|------------------|------------------|--|--------------|---------------|
| 1 | 03.09.2024 | | Граф, связный граф. Представление задачи с помощью графа. | 1 | |
| 2 | 10.09.2024 | | Степень (валентность) вершины. Пути в графе: циклы и цепи. | 1 | |
| 3 | 17.09.2024 | | Графы на плоскости. Деревья. <u>Самостоятельная работа №1.</u> | 1 | |
| 4 | 24.09.2024 | | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). | 1 | |
| 5 | 01.10.2024 | | Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. | 1 | |
| 6 | 15.10.2024 | | Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. <u>Самостоятельная работа №2.</u> | 1 | |
| 7 | 22.10.2024 | | Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. | 1 | |
| 8 | 29.10.2024 | | Формула сложения вероятностей. | 1 | |
| 9 | 05.11.2024 | | Условная вероятность. <u>Тест №1.</u> | 1 | |
| 10 | 12.11.2024 | | Умножение вероятностей. | 1 | |
| 11 | 26.11.2024 | | Дерево случайного эксперимента. | 1 | |
| 12 | 03.12.2024 | | Формула полной вероятности. | 1 | |
| 13 | 10.12.2024 | | Формула Байеса. <u>Тест №2.</u> | 1 | |
| 14 | 17.12.2024 | | Независимые события. | 1 | |
| 15 | 24.12.2024 | | Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. | 1 | |
| 16 | 31.12.2024 | | Число сочетаний. Треугольник Паскаля. <u>Самостоятельная работа №3.</u> | 1 | |
| 17 | 07.01.2025 | | Формула бинома Ньютона. | 1 | |
| 18 | 14.01.2025 | | Обобщение и систематизация знаний по теме "Графы, вероятности, множества, комбинаторика". | 1 | |
| 19 | 21.01.2025 | | Контрольная работа №1 по теме "Графы, вероятности, множества, комбинаторика". | 1 | |
| 20 | 28.01.2025 | | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. | 1 | |
| 21 | 04.02.2025 | | Серия независимых испытаний до первого успеха. | 1 | |
| 22 | 11.02.2025 | | Серия независимых испытаний Бернулли. | 1 | |

| | | | | | |
|----|------------|--|--|----------|--|
| 23 | 25.02.2025 | | Случайный выбор из конечной совокупности. <u>Самостоятельная работа №4.</u> | 1 | |
| 24 | 04.03.2025 | | Случайная величина. Распределение вероятностей. | 1 | |
| 25 | 11.03.2025 | | Диаграмма распределения. | 1 | |
| 26 | 18.03.2025 | | Операции над случайными величинами. Примеры распределений. | 1 | |
| 27 | 25.03.2025 | | Бинарная случайная величина. <u>Самостоятельная работа №5.</u> | 1 | |
| 28 | 01.04.2025 | | Геометрическое распределение. | 1 | |
| 29 | 15.04.2025 | | Биномиальное распределение. | 1 | |
| 30 | 22.04.2025 | | Обобщение и систематизация знаний по теме "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения". | 1 | |
| 31 | 29.04.2025 | | Контрольная работа №2 по теме "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения". | 1 | |
| 32 | 06.05.2025 | | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Граф". | 1 | |
| 33 | 13.05.2025 | | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Операции над событиями. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей". | 1 | |
| 34 | 20.05.2025 | | Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме "Условная вероятность. Умножение вероятностей". | 1 | |