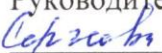



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №17»
ГОРОДА ОБНИНСКА**

*Калужская область, г. Обнинск, ул. Белкинская, д.10
эл. почта obnschool17@mail.ru*

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
математики
Протокол № 1 от 30.08.2022 года
Руководитель ШМО
 Сергеева О.Н.

СОГЛАСОВАНО
С зам. директора по УВР
 Журавлева М.В.
30.08.2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету
«Вероятность и статистика»
для 7-9 классов**

г. Обнинск 2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «Вероятность и статистика» (по годам 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 игральный 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

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление экспериментов в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.
Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.
Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.
Решение задач с использованием комбинаторики.
Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.
Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».
Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «Вероятность и статистика»

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

2.1 Личностные результаты:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика» 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 (выборы, опросы и пр.);

- 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 геометрической 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 геометрические фигуры и закономерности в окружающем мире, искусстве, архитектуре.

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 геометрии 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. 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 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.

2.2. Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «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 геометрических объектов и их свойств, формулировать определения геометрических фигур; 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 теорем (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства, 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 подкреплять свои доводы в виде аргументированно выстроенной логической цепочки;
- 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 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.

2.3. Предметные результаты курса «Вероятность и статистика» (по годам обучения)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в

7—9 классах характеризуются следующими умениями.

7 класс

- 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.

8 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами:
 - а) объединение, пересечение, дополнение;
 - б) перечислять элементы множеств;
 - с) применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до

первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона.

3. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ:

Программа составлена с учетом количества часов, отводимых на изучение предмета «Вероятность и статистика» в учебном плане и ООП ООО МБОУ «СОШ №17» г. Обнинска.

Количество учебных недель в 7-9 классах—34

На изучение курса «Вероятность и статистика» отводится 1 ч/нед, 34 часа в год, 102 часа за курс.

4. УМК:

Вероятность и статистика 7-9 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е.; Акционерное общество «Издательство Просвещение».

5. ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ ДЛЯ КАЖДОЙ ТЕМЫ, ПРОВЕРОЧНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, ЦОР и ЭОР

7 класс

| № | Название раздела | Воспитательный компонент | Кол-во часов | | ЦОР, ЭОР |
|----|----------------------|---|--------------|-----|---|
| | | | Час | К/р | |
| 1. | Представление данных | Формирование навыка освоения способов представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных для анализа информации. | 7 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/3751/start/198164/ |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 2. | Описательная статистика | Формирование навыка решения задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. | 8 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/4726/start/198194/ |
| 3. | Случайная изменчивость | Формирование навыка освоения графического представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов. | 6 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ |
| 4. | Введение в теорию графов | Формирование навыка освоения способов представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, электрические цепи) для анализа данных. | 4 | 0 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/4739/start/200514/ |
| 5. | Вероятность и частота случайного события | Формирование навыка наблюдения и изучения частоты событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы для прогнозирования ситуаций. | 4 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/2571/start/ |
| 6. | Обобщение, контроль | Формирование навыка обсуждения примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. | 5 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1565/start/ |

| | | | | | |
|---|--|--|----|---|---|
| | Всего: | | 34 | 5 | |
| Вероятность и статистика 8 класс | | | | | |
| 1. | Повторение курса 7 класса | Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. | 4 | 0 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/ |
| 2. | Описательная статистика. Рассеивание данных. | Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания. Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера для применения в реальной жизни. | 4 | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/ |
| 3. | Множества | Формирование навыка использования графического представления множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов. | 4 | 0 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/ |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|---|---|---|---|
| 4. | Вероятность случайного события. | Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными случаями (с использованием монет, игральные кости) для прогнозирования событий. | 6 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/2017/start/ |
| 5. | Введение в теорию графов. | Формирование навыка решения задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения. | 4 | 0 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1986/start/ |
| 6. | Случайные события | Формирование навыка решения задачи на определение и использование независимых событий для прогнозирования жизненных ситуаций. | 8 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/2022/start/ |
| | Обобщение, контроль | Формирование навыка решения задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля для применения в реальных жизненных ситуациях. | 4 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1564/start/ |

| | | | | | |
|---|----------------------------|---|----|---|---|
| | Всего: | | 34 | 4 | |
| Вероятность и статистика 9 класс | | | | | |
| 1. | Повторение курса 8 класса | Формирование навыка решения задач на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта для применения на практике. | 4 | 0 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/2509/start/ |
| 2. | Элементы комбинаторики | Формирование навыка решения задач, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы. | 4 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/ |
| 3. | Геометрическая вероятность | Формирование навыка решения задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка для развития нестандартного мышления. | 4 | 0 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/ |

| | | | | | |
|----|---------------------|--|----|---|---|
| 4. | Испытания Бернулли | Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли для применения в практических задачах. | 6 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/4929/start/38412/ |
| 5. | Случайная величина | Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли для развития математических навыков. | 6 | 0 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/2032/start/ |
| | Обобщение, контроль | Контроль навыка нахождения вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний при практическом применении. | 10 | 1 | https://res.h.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/ |
| | Всего: | | 34 | 3 | |

6. ПРИЛОЖЕНИЕ: КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ТЕКУЩИЙ УЧЕБНЫЙ ГОД