**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент Смоленской области по образованию и науке**

**Управление образования и молодежной политики Администрации города Смоленска**

**МБОУ "СШ No 40"**

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Математический практикум»**

для обучающихся 8 классов

**г. Смоленск**

**2023**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа внеурочной деятельности «Математический практикум» разработана для учащихся 8 классов. Курс рассчитан на освоение некоторых тем по «Вероятности и статистике», которые учащиеся не изучали в 7 классе.

В связи с переходом на обновленные ФГОС содержание данных учебных предметов претерпело небольшие изменения: добавили новые разделы для изучения, ряд тем переместили из одного года обучения в другой. Не проходить данный учебный материал не представляется возможным. В этом случае у учащихся нарушается целостное представление о предмете, утрачивается навык решения некоторых задач в связи с нехваткой знаний по определенной теме.

Содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

‌‌‌Практическая составляющая содержания программы и применение творческих форм организации внеурочной деятельности будут способствовать повышению интереса детей к познавательной деятельности и формированию математического и общего интеллектуального образования.

На изучение курса внеурочной деятельности «Математический практикум» отводится 17 часа (0,5 часа в неделю).‌‌

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

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.

Реализация различных направлений внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение подрастающего поколения граждан в содержательном досуге, осуществляется через различные **виды деятельности**:

* игровая;
* познавательная;
* проблемно-ценностное общение;
* социальное творчество (социально преобразующая добровольческая деятельность).

**Формы внеурочной деятельности**

1. лекции;
2. беседы;
3. олимпиады;
4. проектная деятельность;
5. круглые столы
6. диспуты и др.

**Формы представления результатов внеурочной деятельности**

Представление результата обучающихся в рамках курса внеурочной деятельности «Математический практикум» происходит на ***заключительном*** занятии в форме ***зачета*** (творческой презентации, защиты проектов, выставки работ и т.д.)

**Контроль обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды контроля** | I | II | III | IV | **год** |
| **Зачет** | **-** | **-** | **-** | **1** | **1** |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы курса внеурочной деятельности «Математический практикум» 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 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Представление данных | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> |
| 2 | Описательная статистика | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> |
| 3 | Случайная изменчивость | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> |
| 5 | Вероятность и частота случайного события | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 0 | 0 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8Б класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным | 1 |  |  | 5.09 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee390> |
| 2 | Извлечение и интерпретация табличных данных | 1 |  |  | 19.09 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee4bc> |
| 3 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 |  |  | 3.10 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee69c> |
| 4 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | 1 |  |  | 17.10 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee9d0> |
| 5 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  | 7.11 |  |
| 6 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 |  |  | 21.11 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eee1c> |
| 7 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 |  |  | 5.12 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eecc8> |
| 8 | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных | 1 |  |  | 19.12 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eef52> |
| 9 | Группировка | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef0ba> |
| 10 | Гистограммы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef236> |
| 11 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef3b2> |
| 12 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef4d4> |
| 13 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef646> |
| 14 | Представление об ориентированных графах | 1 |  |  |  |  |
| 15 | Случайный опыт и случайное событие | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef8a8> |
| 16 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0186> |
| 17 | Итоговое занятие: зачет | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efbaa> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 0 | 0 |  | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8Г класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным | 1 |  |  | 12.09 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee390> |
| 2 | Извлечение и интерпретация табличных данных | 1 |  |  | 26.09 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee4bc> |
| 3 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | 1 |  |  | 10.10 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee69c> |
| 4 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | 1 |  |  | 24.10 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ee9d0> |
| 5 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | 1 |  |  | 14.11 |  |
| 6 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | 1 |  |  | 28.11 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eee1c> |
| 7 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | 1 |  |  | 12.12 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eecc8> |
| 8 | Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных | 1 |  |  | 26.12 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863eef52> |
| 9 | Группировка | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef0ba> |
| 10 | Гистограммы | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef236> |
| 11 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef3b2> |
| 12 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef4d4> |
| 13 | Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef646> |
| 14 | Представление об ориентированных графах | 1 |  |  |  |  |
| 15 | Случайный опыт и случайное событие | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863ef8a8> |
| 16 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863f0186> |
| 17 | Итоговое занятие: зачет | 1 |  |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/863efbaa> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 17 | 0 | 0 |  | |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌‌​‌‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

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

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌‌​ https://www.yaklass.ru  
 https://resh.edu.ru/