**Программа подготовительных курсов по**

**математике**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид программы** | Программа подготовительных курсов |
| **Срок освоения программы** | 72 часа |
| **Форма обучения** | Смешанная (очная с элементами ЭОиДОТ) |
| **Форма итоговой аттестации** | Итоговое тестирование |
| **Образовательный стандарт** | Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) |
| **Разработчик программы** | Чернов Денис Юрьевич, доцент кафедры управления социальной сферой, кандидат психологических наук |
| **Стоимость программы** | 10 000 руб. |
| **Минимальное количество слушателей** | 10 чел. |

**Аннотация**

Данная программа нацелена на систематизацию знаний, развитие умений и навыков, соответствующих программе средней общеобразовательной школы по математике и обусловливающих повышение уровня подготовленности абитуриентов к прохождению вступительного испытания по дисциплине. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Программа охватывает все разделы школьного курса, которые должен освоить абитуриент для эффективной подготовки к прохождению вступительных испытаний по образовательным программам бакалавриата и специалитета, реализуемым в СПбГИПСР.

**Цель программы**

Целью обучения является формирование и развитие компетенций абитуриентов, способствующих актуализации знаний, умений и навыков, определяющих готовность к прохождению вступительного испытания по математике по образовательным программам уровня бакалавриата и специалитета.

**Задачи программы:**

- систематизация и обобщение знаний по математике в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования;

- развитие навыков применения и точного использования знаний при выполнении практических заданий по всем разделам курса по математике;

- обеспечение условий объективной проверки знаний, умений и навыков по результатам освоения курса математики в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

**Целевая аудитория программы**

Абитуриенты, поступающие в СПбГИПСР на основе внутренних вступительных испытаний.

**Формат и форма реализации программы**

Занятия проходят в очном и дистанционном форматах два раза в неделю.

**График реализации программы**

Период обучения: февраль-май 2022 г.

**Учебный план программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Всего** | **Лекционная работа** | **Форма промежуточной аттестации** |
|  | Основные математические свойства и понятия, арифметические действия и алгебраические преобразования выражений, функции | 14 | 14 |  |
|  | Текстовые задачи, проценты, доли, пропорции, отношения, табличные вычисления, системы уравнений | 14 | 14 |  |
|  | Комбинаторика и основы теории вероятностей и математической статистики | 14 | 14 |  |
|  | Числовые последовательности | 14 | 14 |  |
|  | Геометрия на плоскости (планиметрия) | 14 | 14 |  |
|  | Итоговая аттестация | 2 |  | 2 |
| **ИТОГО** | | **72** | **70** | **2** |

**Содержание программы**

**Тема 1.** Основные математические свойства и понятия, арифметические действия, алгебраические преобразования выражений, функции.

Арифметика, алгебра и начала анализа. Натуральные числа (N). Простые и составные числа. Делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Целые числа (Z). Рациональные числа (Q), их сложение, вычитание, умножение и деление. Сравнение рациональных чисел. Действительные числа (R), их представление в виде десятичных дробей. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл. Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения. Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень. Логарифмы и их свойства. Одночлен и многочлен. Многочлен с одной переменной. Корень многочлена на примере квадратного трехчлена. Понятие функции. Способы задания функции. Область определения. Множество значений. функции. График функции. Возрастание и убывание функции; периодичность, четность, нечетность. Достаточное условие возрастания (убывания) функции на промежутке. Понятие экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Определение и основные свойства функций: линейной y = kx + b, квадратичной y = ax2 + bx + c , степенной у = axn, показательной у =аx, логарифмической у = logaх, тригонометрических функций: у = sinх, у = cosx, у = tgx; арифметического корня y = x и др.

**Тема 2**. Текстовые задачи, проценты, доли, пропорции, отношения, табличные вычисления, системы уравнений.

Анализ содержания текстовой задачи, формализация и составление математической модели по текстовой задаче, алгоритмы решения наиболее распространенных видов текстовых задач, работа с долями, процентами, пропорциями, отношениями, а также вычисления в таблицах, анализ графиков и диаграмм, составление и решение уравнений и систем уравнений для решения текстовой задачи.

**Тема 3.** Комбинаторика и основы теории вероятностей и математической статистики.

Случайные события, их сочетания, введение в теорию множеств, способы подсчета числа вариантов выбора элементов множества в подмножество, повторный и бесповторный выбор, одновременный и последовательный выбор, элементы комбинаторики (размещение, перестановка, сочетание с повторением и без повторений), понятие вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей, совместные и несовместные события, связанные и несвязанные события, условные вероятности, формула полной вероятности, формула Байеса, понятие случайной величины, законы распределения случайно величины, показатели распределения случайной величины, графические методы представления характеристик распределений случайной величины.

**Тема 4.** Числовые последовательности.

Понятие числовой последовательности. Знакопостоянные, знакопеременные и знакочередующиеся числовые последовательности. Монотонные (возрастающие и убывающие, невозрастающие и неубывающие) и ограниченные (сверху и снизу) числовые последовательности. Задание числовой последовательности выражением, зависящим от номера члена последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Сумма первых n членов прогрессии.

**Тема 5.** Геометрия на плоскости (планиметрия).

Прямая, луч, отрезок, ломаная; длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Примеры преобразования фигур, виды симметрии. Преобразование подобия и его свойства. Векторы. Операции над векторами. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали. Треугольник. Его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Центральные и вписанные углы. Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь, круга и площадь сектора. Подобие. Подобные фигуры. Отношение площадей подобных фигур.