

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Садиева Марина Станиславовна
 Должность: Проректор по образовательной деятельности
 Дата подписания: 09.06.2025 14:41:33
 Уникальный программный ключ:
 dfadd478b96da38f4770fc03fd2ef012ad33f139

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
 (ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)**

«Избранные главы математики и информатики»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

№ п/п	Наименование модулей (разделов) и тем	Содержание
Модуль 1. Государственная политика в образовании: инновационные подходы в обучении математике и информатике		
1.1	Общая характеристика исследовательского, компетентностного, личностно-ориентированного, психодидактического подходов в обучении математике и информатике	<i>Лекция:</i> Определение понятий. Цели. Задачи. Основные принципы. Общая сравнительная характеристика исследовательского, компетентностного, личностно-ориентированного, психодидактического подходов в обучении математике и информатике.
1.2	Применение современных образовательных технологий и инновационных дидактических материалов при обучении математике и информатике	<i>Лекция:</i> Развитие общих интеллектуальных умений, компетентностных способов деятельности в ходе создания исследовательских проектов при изучении математики и информатики. Роль учебных текстов, сконструированных в контексте инновационных подходов в обучении математике и информатике.
1.3	Анализ психолого-педагогических проблем обучения математике и информатике. Учет индивидуальных возможностей обучающихся в процессе изучения математики и информатики	<i>Лекция:</i> Психодидактика обучения математике и информатике. Приемы дифференциации учебного материала. <i>Практическое занятие:</i> Освоение технологий разработки современных учебных программ, дидактических материалов с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, формирования интеллектуальной компетентности, универсальных учебных действий при изучении математики и информатики. <i>Практическое занятие:</i> Участие в круглом столе в рамках промежуточной аттестации.
Модуль 2. Содержание математического образования в условиях общего, профессионального и дополнительного образования		
2.1	Элементы теории множеств и комбинаторики. Числовые системы	<i>Лекция:</i> Сочетания, размещения, перестановки и формулы для вычисления их числа. Правила сложения и умножения и их применение для решения комбинаторных задач. <i>Практическое занятие:</i> Решение олимпиадных задач по комбинаторике. <i>Лекция:</i> Освоение различных способов представления рациональных чисел. Принцип обобщения. Геометрическое представление. Цепные дроби. Периодические десятичные дроби. <i>Практическое занятие:</i> Освоение различных подходов введения понятия вещественного числа. Несоизмеримые отрезки. Пределы. Стягивающие отрезки. Дедекиндовы сечения.
2.2	Алгебра многочленов	<i>Лекция:</i> Действия с многочленами. Делимость многочленов. Нахождение корней многочлена. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. <i>Практическое занятие:</i> Решение задач на применение схемы Горнера. <i>Лекция:</i> Основная теорема алгебры многочленов и её следствия. <i>Практическое занятие:</i> Решение задач: многочлены с целыми коэффициентами; многочлены нескольких переменных;

		симметрические многочлены.
2.3	Элементы алгебры и математического анализа	<p><i>Лекция:</i> Определение понятия функции. Свойства функции (чётность, периодичность, монотонность и др.). Производная функции и ее свойства. Первообразная. Определённый интеграл.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Применение производной для исследования функций.</p> <p><i>Лекция:</i> Проведение классификации уравнений и способов их решения. Освоение функционально-графического способа решения уравнений и неравенств.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Решение олимпиадных задач по алгебре и математическому анализу.</p>
2.4	Вероятность и статистика	<p><i>Лекция:</i> Различные подходы к введению понятия вероятности в школьном курсе математики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Случайные величины и законы их распределения.</p> <p><i>Лекция:</i> Центральные предельные теоремы. Нормальный закон распределения. Системы случайных величин. Основные категории статистики. Применение формулы Бейеса, схемы Бернулли, теоремы Лапласа для решения вероятностных задач.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Конструирование задач с элементами комбинаторики. Решение задач по теории вероятностей. Тестирование в рамках промежуточной аттестации.</p>
Модуль 3. Содержание обучения информатике в условиях общего, профессионального и дополнительного образования		
3.1	Информационные системы и технологии	<p><i>Лекция:</i> Информация и ее измерение. Понятие и типы современных информационных технологий. Средства реализации информационных технологий. Базы данных, базы знаний.</p> <p><i>Лекция:</i> Прикладные информационные технологии и офисное программное обеспечение. Базы данных и СУБД. Компьютерная графика.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Обзор офисного программного обеспечения – текстовые процессоры, работа с электронными таблицами, создание презентаций.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Рассмотрение и анализ использования пакетов растровой и векторной компьютерной графики. Создание и обработка изображений.</p>
3.2	Алгоритмизация и программирование.	<p><i>Лекция:</i> Алгоритмы и программы. Языки программирования. Парадигмы технологий программирования.</p> <p><i>Лекция:</i> Линейные алгоритмы. Ветвления и выбор. Циклы.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлениями. Их применение при решении задач.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Решение задач с использованием циклов.</p> <p><i>Лекция:</i> Массивы и записи (структуры) Подпрограммы и рекурсия. Динамические структуры данных.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Решение задач на обработку массивов.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Подпрограммы и рекурсивные алгоритмы и их применение при решении задач.</p>
3.3	Робототехника	<p><i>Лекция:</i> Конструирование в робототехнике.</p> <p><i>Лекция:</i> Алгоритмизация в робототехнических системах.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Интерфейс и особенности программирования в различных средах.</p> <p><i>Практическое занятие:</i> Алгоритмы в робототехнических системах и особенности их реализации. Современные технологии программирования в задачах робототехники. Тестирование в рамках промежуточной аттестации.</p>