

Учебная программа

«Решение нестандартных задач по математике»

1. Организационно-методический раздел

- 1.1. **Место учебной дисциплины в профессиональной подготовке слушателя**
Дисциплина «Решение нестандартных задач по математике. Подготовка к олимпиадам» предназначена для школьников выпускных классов и всех лиц, интересующихся решением задач повышенной сложности по математике. Данная дисциплина ориентирована на подготовку слушателей к олимпиадам для абитуриентов ВУЗов, особенности задач Всероссийской олимпиады школьников по математике во внимание не принимаются. Дисциплина является факультативной, включает 3 учебных модуля. Для понимания предлагаемого материала слушатель должен обладать хорошими знаниями по курсу элементарной математики.
- 1.2. **Цель учебной дисциплины**
Усовершенствование знаний слушателей в области элементарной математики. Подготовка слушателей к успешному участию в олимпиадах для абитуриентов.
- 1.3. **Задачи учебной дисциплины**
- ознакомить слушателей с разделами и отдельными результатами элементарной математики, выходящими за пределы программ школьных курсов;
 - показать возможности для практического применения теоретических результатов;
 - дать слушателям опыт решения задач с применением нестандартных идей и алгоритмов;
 - ознакомить слушателей с задачами, предлагавшимися на олимпиадах ВУЗов в последние годы;
 - сформировать навык самостоятельного решения сложных задач по математике.
- 1.4. **Перечень компетенций, которые приобретает слушатель в процессе изучения данной дисциплины**
- повышение уровня математической культуры;
 - увеличение объема теоретических знаний в области элементарной математики;
 - наличие опыта совместного и самостоятельного решения задач повышенной сложности по математике.

2. Формы текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль – проверка самостоятельной (домашней) работы слушателей, итоговый контроль – зачетная работа.

3. Объем и распределение часов курса по модулям и видам занятий

№ п/п	Наименование модулей	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Общая трудоемкость
		Лекции	Практич. зан.	Всего		
		часы				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	Геометрия: алгоритмический подход	4	8	12	6	18
2	Применение стандартных алгоритмов к нестандартным задачам	2	8	10	6	16
3	За страницами учебника математики	2	8	10	6	16
Итого		8	24	32	18	50

4. Содержание дисциплины

4.1. Основные вопросы разделов и тем модулей.

Модуль 1. Геометрия: алгоритмический подход.

Методы решения геометрических задач. Базисные задачи геометрии. Метрические соотношения в геометрических фигурах. Практика решения олимпиадных и конкурсных задач.

Модуль 2. Применение стандартных алгоритмов к нестандартным задачам.

Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств повышенной сложности. Комбинированные задачи.

Модуль 3. За страницами учебника математики.

Делимость. Суммирование. Нестандартные методы решения задач. Избранные конкурсные и олимпиадные задачи.

4.2. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по всем модулям дисциплины.

Приведен в приложении к программе «Методические указания слушателям по организации самостоятельной работы».

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Активные методы обучения.

Лекции с использованием метода анализа конкретных ситуаций в виде иллюстрации осуществляемой преподавателем, лекции с запланированными ошибками, проблемные лекции.

5.2. Методические указания слушателям.

Приведены в приложении к программе «Методические указания слушателям по организации самостоятельной работы».

5.3. Рекомендации по использованию информационных технологий, в том числе сайтов, где находится информация по содержанию модуля дисциплины и необходимая литература.

Приведены в приложении к программе «Методические указания слушателям по организации самостоятельной работы».

5.3. Рекомендуемая литература.

Ваховский Е.Б., Рывкин А.А. Математика. Сборник задач с решениями. М.: Эксмо, 2008.

Габович И.Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач. М.: Просвещение, 1996.

Моденов П.С. Сборник задач по специальному курсу элементарной математики. М.: Высшая школа, 1960.

Понарин Я.П. Элементарная геометрия. Том 1. Планиметрия, преобразование плоскости. М.: МЦНМО, 2004.

Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Конкурсные задачи по математике. М.: Физматлит, 2001.

Шахно К.У. Сборник задач по элементарной математике повышенной трудности. Минск: Высшая школа, 1967.