

Б1.В.ДВ.1.1 Олимпиадные задачи по математике

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины – изложить основы решения олимпиадных задач по математике. Задачи изучения данного курса – дать представление об основных типах олимпиадных задач и арифметических задач ЕГЭ, методах их решения, ознакомить студентов с понятиями и теоремами, часто используемыми при решении задач по математике повышенной трудности, привить навыки проведения необходимых рассуждений и доказательств.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-1 – способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Знать:

основные типы олимпиадных задач и арифметических задач ЕГЭ и методы их решения, понятия и теоремы, часто используемыми при решении задач по математике повышенной трудности.

Уметь:

строго доказывать математическое утверждение, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат, грамотно пользоваться языком предметной области, выделять главные смысловые аспекты в доказательствах.

Владеть:

навыками проведения необходимых рассуждений и доказательств; корректной обработкой информации.

Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	135 / 3,75	47	88
В том числе:	-	-	-
Лекции	54 / 1,5	14	40
Практические занятия (ПЗ)	14 / 0,39	14	
Лабораторные работы (ЛР)	54 / 1,5	14	40
Контроль самостоятельной работы (КСР)	13 / 0,36	5	8
Самостоятельная работа (всего)	261 / 7,25	97	164
В том числе:	-	-	-
Решение задач	261 / 7,25	97	164
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)	36 / 1	экз. 36	зао. 0
Контактная работа (всего)	171 / 4,75	83	88
Общая трудоемкость	часы	180	252
	зачетные единицы	12	7

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

Разделы:

Раздел 1. Тема 1.1. Теоремы Менелая и Чебы. Тема 1.2. Степень точки относительно окружности.

Раздел 2.Тема 2.1. Необходимые сведения по планиметрии.Тема 2.2. Планиметрические задачи на доказательство.

Раздел 3.Тема 3.1. Целые и натуральные числа.Тема 3.2. Делимость и остатки. НОК и НОД.Тема 3.3. Решение уравнений и текстовых задач в целых и натуральных числах.

Раздел 4.Тема 4.1. Особенности арифметических задач ЕГЭ и критериев их оценивания.Тема 4.2. Типы арифметических задач ЕГЭ и подходы к их решению.

Раздел 5.Тема 5.1. Основные типы и методы доказательства неравенств.

Раздел 6.Тема 6.1. Типы игр и способы выбора стратегии.

Раздел 7.Тема 7.1. Взвешивания.Тема 7.2. Лжецы и рыцари.Тема 7.3. Другие задачи.

Раздел 8.Тема 8.1. Комбинаторика.Тема 8.2. Принцип Дирихле.Тема 8.3. Целая и дробная части числа.Тема 8.4. Графы.Тема 8.5. Инварианты и полуинварианты.Тема 8.6. Оценка + пример.Тема 8.7. Тригонометрические уравнения и неравенства.Тема 8.8.

Функциональные уравнения и неравенства.Тема 8.9. Задачи по стереометрии.

Раздел 9.Тема 9.1. Задачи олимпиад школьного уровня.Тема 9.2. Задачи олимпиад муниципального уровня. Тема 9.3. Задачи матбоёв и маттурниров.

Раздел 10.Тема 10.1. Общие критерии оценивания.Тема 10.2. Замечания и комментарии к критериям оценивания.Примеры.Тема 10.3. Критерии оценивания заданий матбоёв и маттурниров.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет с оценкой

Разработчики: к. ф. -м. н., доцент С. Н.Марков

к. ф. -м. н., доцент С. С. Орлов

старший преподаватель П. А. Кузнецов