

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМФ



подпись

Пьяных Е. Г., к. пед. н., доцент
«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленности (профили): Математика и Физика, Математика и Информатика

Форма обучения: очная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Решение олимпиадных задач по математике» относится к вариативной части учебного плана, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению и профилям подготовки. Для освоения данной дисциплины требуются знания, полученные в процессе изучения дисциплин «Элементарная математика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Теория чисел», «Математическая логика».

Изучение этой дисциплины необходимо для успешного изучения следующих дисциплин: «Избранные главы элементарной математики», «Преподавание в классах с углубленным изучением математики», «Элементы алгебры в классах с углубленным изучением математики».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины «Решение олимпиадных задач по математике» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные приемы доказательства тождеств;
- основные методы доказательства неравенств;
- основные приемы решения нестандартных алгебраических уравнений
- основные приемы решения тригонометрических, логарифмических, показательных уравнений повышенной сложности;
- методы решения уравнений и систем уравнений с несколькими неизвестными;
- методы решения задач на составление уравнений;
- метод математической индукции;
- методы решения задач на наибольшее и наименьшее значения.

Уметь

- доказывать тождества;
- доказывать основные алгебраические неравенства;
- решать нестандартные алгебраические уравнения;
- применять основные приемы к решению тригонометрических, логарифмических, показательных уравнений повышенной сложности;
- решать уравнения и системы уравнений с несколькими неизвестными;
- решать нестандартные задачи на составление уравнений;
- решать задачи на наибольшее и наименьшее значения;
- находить и перерабатывать дополнительную информацию.

Владеть навыком самостоятельной работы.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

№	Тема	Содержание
1	Задачи на доказательство тождеств и неравенств	Основные методы доказательства неравенств. Тождественные неравенства. Доказательство алгебраических, показательных, логарифмических тождеств. Суммирование конечных и бесконечных последовательностей. Доказательство тригонометрических тождеств.
2	Исследование уравнений, систем уравнений и неравенств	Симметрические уравнения и неравенства. Способы решения. Уравнения и неравенства с числовыми коэффициентами. Задачи, решение которых сводится к системе уравнений. Графические способы решения систем уравнений.
3	Задачи с целыми числами	Свойства делимости многозначных чисел. Метод математической индукции. Применение сравнений в решении задач с целыми числами.
4	Задачи на составление уравнений	Задачи на сложные проценты, смеси, сплавы, на движение и работу, с недостающими данными.
5	Задачи на максимум и минимум	Предельные задачи на составление уравнений, геометрические задачи на максимум и минимум, исследование функций и построение графиков.
6	Геометрические задачи	Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Метод координат на плоскости и в пространстве. Применение векторов к решению задач.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения Объем в зачётных единицах: 2

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		VI
Лекции		
Лабораторные работы		
Практические занятия (семинары)	40	40
Самостоятельная работа	32	32
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		Контрольная работа
Формы промежуточной аттестации		Зачёт
Итого часов	72	72

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Задачи на доказательство тождеств и неравенств	11		6		5
2	Исследование уравнений, систем уравнений и неравенств	12		6		6
3	Задачи с целыми числами	13		8		5
4	Задачи на составление уравнений	14		8		6
5	Задачи на максимум и минимум	11		6		5
6	Геометрические задачи	11		6		5
	Итого	72		40		32

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Арбит, А. В. Элементарная математика : неравенства и основные способы их доказательства : учебное пособие / А. В. Арбит ; МОиН РФ, ФГБОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство Томского государственного педагогического университета. Ч. 1. – 2012. – 175 с.
2. Балк, М. Б. Математика после уроков : пособие для учителей / М. Б. Балк, Г. Д. Балк. – Москва : Просвещение, 1971. – 461 с.
3. Лавров, И. А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 255 с.
4. Петрушко, И. М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа : учебное пособие / И. М. Петрушко, В. И. Прохоренко, В. Ф. Сафонов. – Изд. 2-е, испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 574 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Зильберберг, Н. И. Формулы сокращенного умножения : учебно-методическое пособие для профильной малокомплектной школы / Н. И. Зильберберг ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство ТГПУ, 2009. – 43 с.
2. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия / Я. И. Перельман ; под ред., доп. Б. А. Кордемского. – Изд. 11-е, стереотип. – Москва : ОГИЗ, 1959. – 301 с.
3. Нагибин, Ф. Ф. Математическая шкатулка : пособие для учащихся / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Москва : Просвещение, 1984. – 159 с.
4. Фарков, А. В. Математические олимпиады : Методическое пособие / А. В. Фарков. – Москва : Владос, 2004. – 143 с.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЗАДАЧИ [Электронный ресурс] // ЗАДАЧИ : официальный сайт. – Режим доступа : <http://problems.ru>
2. Математические этюды [Электронный ресурс] // Математические этюды : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.etudes.ru/ru>
3. Математический портал «Вся математика в одном месте» [Электронный ресурс] // Математический портал «Вся математика в одном месте» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.allmath.ru>
4. Фонд знаний «Ломоносов» [Электронный ресурс] // Фонд знаний «Ломоносов» : официальный сайт. – Режим доступа : <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/books>
 - 1) Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – 2010. – 560 с. Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=9326

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система с возможностью доступа к сети Интернет. Набор программ для работы с текстом, таблицами, презентациями. Программное обеспечение для работы с интерактивной доской. Набор электронных презентаций.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кабинет математики, методики преподавания математики. Специализированная аудитория (оснащение: проектор, компьютер, экран, акустическая система, интерактивная доска).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающимся рекомендуется самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации.

После каждого практического занятия обучающиеся получают задание для самостоятельной работы, обязательное для выполнения.

Контроль за выполнением самостоятельной работы преподаватель осуществляет на практических занятиях и консультациях.

Выполнение самостоятельных работ влияет на оценку на зачёте.

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольной работы.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена:
Ксенева В. Н., к. пед. н., доцент, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике
Протокол № 8 от « 26 » мая 2016 года

Зав. кафедрой МТиМОМ М Гур Гельфман Э. Г., д. пед. н., профессор

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией ФМФ.
Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель УМК ФМФ З А Скрипко З. А., д. пед. н., профессор