

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

“30” 08 20 10 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДП.В.00 МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ

Специальность: *050201.65 Математика*

Квалификация специалиста: *учитель математики*

Пояснительная записка

Одной из целей деятельности образовательных учреждений по подготовке конкурентоспособных кадров должна стать проблема формирования готовности к реализации творческого потенциала в жестких условиях экономических процессов — через активное использование педагогических инноваций на основе интеграции командной деятельности и соревновательности образовательного процесса в условиях психологически комфортной для обучающегося среды и интенсивного умственного труда.

Использование олимпиадного движения как одной из форм организации обучения способствует более системному и глубокому усвоению студентами профессиональных знаний, позволяет эффективно формировать у них творческие компетенции, готовить конкурентоспособных специалистов к творческой профессиональной деятельности по разработке и продвижению инновационных проектов в современных условиях.

Цели и задачи дисциплины:

Основной целью изучения методов решения олимпиадных задач является углубленное изучение математических методов решения задач различной степени сложности с целью повышения уровня познавательной самостоятельности и эффективности математической подготовки студентов в системе современного образования.

Задача дисциплины — используя различные подходы в организации учебного процесса данной дисциплины, развить у студентов умение использовать полученные знания для решения нестандартных математических задач повышенной сложности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Изучить понятие интеграла с параметрами, включающее в себя собственные параметрические интегралы, несобственные параметрические интегралы, непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость по параметру несобственных интегралов, применение теории параметрических интегралов, интегралы Эйлера первого и второго рода, формула Стирлинга.

Детально изучить основные аспекты теории функциональных последовательностей и рядов.

Изучить применение рациональных производящих функций при решении задач.

Уметь применять методы функционального анализа для решения задач теории вероятностей и комбинаторики.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего	Семестры			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины	54				
Аудиторные занятия	26				26
Лекции	18				18
Практические занятия (ПЗ)	8				8
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Другие виды аудиторных работ					
Самостоятельная работа (СР)	28				28
Курсовые работы					
Рефераты					
Расчетно-графические работы					
Вид итогового контроля					Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

4 семестр

		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1.	Решение задач математического анализа	6	4	8
2.	Решение задач алгебры и теории чисел	4	1	4
3.	Решение геометрических задач	4	2	8
4.	Решение задач с помощью комбинаторных методов	4	1	8

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Интегралы, зависящие от параметра. Специальные функции. Числовые и функциональные ряды. Бесконечные произведения.

2. Целые числа, многочлены, системы линейных уравнений, неравенства.
3. Геометрические неравенства, многочлены и комплексные числа в геометрии, проективные преобразования.
4. Размещения, перестановки, сочетания. Производящие функции.

5. Лабораторный практикум:

не предусмотрен.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. основная литература по дисциплине:

1. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник для вузов / Г. М. Фихтенгольц. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008.
2. Нестеренко, Ю. В. Теория чисел:учебник для вузов/Ю. В. Нестеренко.- Москва:Академия,2008.
3. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии:учебник для вузов/Н. В. Ефимов.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2006.
4. Судоплатов, С. В. Дискретная математика:учебник для вузов/С. В . Судоплатов, Е. В. Овчинникова.-М.:ИНФРА-М, [и др.],2008.

6.2 Дополнительная литература:

1. Шипачев, В. С. Курс высшей математики:учебник для вузов/В. С. Шипачев.- М.:Проект,2005.
2. Сборник олимпиадных задач по высшей математике: учебно-методическое пособие/сост.: Т. Я. Голубенко.-Томск:Издательство ТГПУ, 2002.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Государственные образовательные стандарты и государственные образовательные программы.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Не предусмотрено

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

8.1 Методические рекомендации для преподавателей

1. Необходимо более подробное дополнительное изучение тех разделов математики, которые либо не включены в основную программу, либо рассматриваются не достаточно глубоко.
2. Больше времени необходимо отводить индивидуальной работе студента при поиске возможного решения поставленной задачи.
3. Необходимо организовывать работу студентов в группах, включающих в себя два и более человек.
4. При работе возможно использование метода мозгового штурма
5. Как один из методов работы можно использовать метод подсказки, т.е. беглое знакомство с авторским решением, с последующим самостоятельным решением.
6. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и практических занятий.
7. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.
8. В начале семестра желательно обсудить со студентами форму самостоятельной работы, обсудить критерий ее оценивания. Пакет заданий для самостоятельной работы можно выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.
9. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.
10. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.
11. Возможно проведение зачета в конце семестра в виде внутреннего тура олимпиады.

8.2 Методические рекомендации для студентов

Студентам предлагается использовать указанную литературу и методические рекомендации, разработанные сотрудниками кафедры математического анализа ТГПУ для более прочного усвоения учебного материала, изложенного на лекциях, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы. Студентам необходимо выполнить индивидуальные задания. Задания, вынесенные на самостоятельную работу, проверяются преподавателем в течение семестра.

Оценки за индивидуальные задания и самостоятельную работу учитываются при выставлении зачета по дисциплине.

Целью самостоятельной работы, т.е. работы, выполняемой студентами во внеаудиторное время по заданию и руководству преподавателя является глубокое понимание и усвоение курса лекций и практических занятий, подготовка к выполнению индивидуальных работ, к выполнению семестрового задания, к сдаче зачета, овладение профессиональными умениями и навыками деятельности, опытом творческой, исследовательской деятельности, умением комбинировать известные им методы при решении нестандартных задач.

Для успешной подготовки и сдачи зачета (экзамена) необходимо проделать следующую работу:

- Изучить теоретический материал, относящийся к каждому из разделов.
- Выработать устойчивые навыки в решении практических заданий.
- Выполнить индивидуальные работы, проводимые в течение семестра.

8.3. Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Непрерывные дроби..
2. Мультипликативные последовательности
3. Интегралы Эйлера второго рода.
4. Бесконечные произведения.

8.4. Примерная тематика рефератов, курсовых работ:

Разработка банка олимпиадных задач по математическому анализу и др.

8.5. Перечень вопросов к зачету.


1. Собственные параметрические интегралы.
 2. Несобственные параметрические интегралы.
 3. Непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость по параметру несобственных интегралов.
 4. Применение теории параметрических интегралов.
 5. Интегралы Эйлера первого и второго рода.
-

6. Формула Стирлинга.
7. Специальные функции.
8. Сходимость числовых рядов.
9. Сходимость функциональных рядов.
10. Бесконечные произведения.
11. Целые числа, их основные свойства.
12. Решение систем линейных уравнений, неравенств.
13. Многочлены и комплексные числа в геометрии.
14. Проективные преобразования.
15. Размещения, перестановки, сочетания.
16. Непрерывные дроби.
17. Мультипликативные последовательности.

9. Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 540200 (050200.68) – Физико-математическое образование.

Программу составил:

Доцент
кафедры математического анализа

 /Радченко О.В.

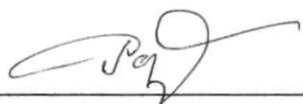
Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математического анализа. Протокол № 1 от 30.08 2010 г.

Заведующий кафедрой
математического анализа

 /Лавров П.М.


Программа дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета ТГПУ

Председатель методической комиссии ФМФ ТГПУ


/Разина Г.К.

Согласовано:

Декан физико-математического факультета ТГПУ


/ Макаренко А.Н