## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**АЛАТЫРСКИЙ ФИЛИАЛ**

## Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

## высшего профессионального образования

**«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»**

**Факультет управления и экономики**

**Кафедра Высшей математики и информационных технологий**

**ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

группа ЗАФТ – 03 – 11

3 курс (5 семестр)

Преподаватель: асс. Турайкина Е.В.

Алатырь 2013

**ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**Методические указания по выполнению контрольной работы**

**Введение**

Дисциплина «Теория решения творческих задач» относится к циклу общепрофессиональных и естественнонаучных дисциплин. Изучение дисциплины предусмотрено Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, регламентирующими процесс подготовки бакалавров по специальности 010500 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». В соответствии с этими же стандартами данная дисциплина должна быть обеспечена практикумом.

Целью дисциплины «Теория решения творческих задач» является изучение основ ТРИЗ-педагогики, решение «открытых» задач, что способствует развитию творческих способностей студентов, активизации творческого мышления для продуктивной познавательной, исследовательской и изобретательской деятельности, формированию качеств творческой личности.

**Общие методические указания**

Контрольная работа выполняется в письменном виде в виде реферата. Реферат, как и любой документ пишется и оформляется в соответствии с определенными стандартами, в России — ГОСТов.

Тема реферата выбирается из таблицы1. Изменять тему возможно только по договоренности с преподавателем. При работе над рефератом рекомендуется использовать не менее 4—5 источников.

Содержание реферата:

•Определить и выделить проблему

•На основе первоисточников самостоятельно изучить проблему

•Провести обзор выбранной литературы

•Логично изложить материал

Рекомендуемая структура реферата:

1. Введение — излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1—2 страницы.
2. Основная часть — точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 12—15 страниц.
3. Заключение — формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объём: 1—3 страницы.
4. Список используемой литературы.

В реферате могут быть приложения в виде схем, анкет, диаграмм и прочего. При необходимости можно использовать специальные пакеты математических программ, например Mathcad и другие.

Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения данной дисциплины:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование дисциплины | Разделы (темы), усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины |
| 1 | Математический анализ | Понятие функции. Преобразование графиков функций. |
| 2 | Алгебра и теория чисел | Системы линейных уравнений |
| 3 | Системы компьютерной математики | Построение графиков функций |

Контрольную работу необходимо представить в сроки, указанные в учебном графике. Работы, не отвечающие требованиям методических указаний, не засчитываются.

**Таблица 1. Темы рефератов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ФИО студента** | **Тема реферата** |
| 1 | Агеева Наталья Николаевна | «Занимательные задачи и математические игры. Математические ребусы». |
| 2 | Базин Евгений Алексеевич | «Занимательные задачи и математические игры. Задачи-сказки». |
| 3 | Богаткин Дмитрий Александрович | «Занимательные задачи и математические игры. Задачи в стихотворной форме» |
| 4 | Головина Марина Александровна | «Решение «открытых» задач. Преобразование графиков функций, с иллюстрацией на основных элементарных функциях». |
| 5 | Громов Сергей Владимирович | «Решение «открытых» задач. Найти сторону треугольника, если даны две другие стороны и угол, прилежащий к одной из сторон». |
| 6 | Дергунова Елена Федоровна | «Решение «открытых» задач. Алгебраические уравнения с параметрами». |
| 7 | Еремина Надежда Алексеевна | «Решение «открытых» задач». Тригонометрические уравнения с параметрами». |
| 8 | Исаев Владимир Алексеевич | «Занимательные задачи и математические игры. Задачи со спичками». |
| 9 | Кандратьева Ирина Геннадьевна | «Понятие «сильного» мышления». |
| 10 | Киреев Сергей Андреевич | «Решение «открытых» задач. Алгебраические неравенства с параметрами».  Провести исследование на решимость и число уравнений. |
| 11 | Кондакова Татьяна Юрьевна | «Основные положения «Теории развития творческой личности». |
| 12 | Малькевич Александра Викторовна | «Применение ТРИЗ-педагогики в различных предметных областях». |
| 13 | Облаков Александр Геннадьевич | «Решение «открытых» задач. Конструкторские задачи». |
| 14 | Рябов Александр Юрьевич | «Решение «открытых» задач. Прогнозные задачи». |
| 15 | Швецова Лариса Павловна | «Принципы конструирования уравнений и неравенств различного типа». |
| 16 | Шевченко Евгений Алексеевич | «Решение «открытых» задач. Функция целая часть числа и связанные с ними задачи».  Провести исследование на решимость и число уравнений. |
| 17 | Шереметьев Владислав Павлович | «Решение «открытых» задач. Функция дробная часть числа и связанные с ними задачи».  Провести исследование на решимость и число уравнений. |

* 1. **Рекомендуемая основная литература для выполнения контрольной работы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Количество единиц в библиотеке** |
| 1 | Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введ. в теорию решения изобретат. задач / Альтшуллер Г.С. - 3-е изд, доп. - Петрозаводск: Скандинавия, 2003. - 237с. | 40 |
| 2 | Орлов М. Основы классической ТРИЗ. Практическое руководство для изобретательного мышления. – М.: Солон-Пресс, 2008. – 432 с. | e.lanbook.com |
| 3 | Шоркина Л.В. Конструирование математических задач: учеб.-метод. комплекс / Л.В. Шоркина, А.В. Мерлин, Н.И. Мерлина. – Чебоксары: ЧувГУ, 2007. – 47 с. | 10 |

* 1. **Рекомендуемая дополнительная литература для выполнения контрольной работы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Количество единиц в библиотеке** |
| 1 | Гин А. А. Приемы педагогической техники. — М.: «Вита-Пресс», 1999. – 88 с. | e.lanbook.com |
| 2 | Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей. Основы ТРИЗ в примерах и задачах. Новосибирск, 1992. – 231 с. | e.lanbook.com |
| 3 | Гин А. А. Педагогика + ТРИЗ. Выпуск 6. М.: «Вита-пресс», 2001. – 80 с. | e.lanbook.com |
| 4 | Викентьев И.Л. Приёмы рекламы и public relations: 215 примеров, 130 учебных задач и 18 практических приложений. СПб.: Издательство "ТРИЗ-ШАНС", 1999. – 324 с. | e.lanbook.com |
| 5 | Гин А. А. Задачки-сказки от кота Потряскина. — М.: «Вита-Пресс», 2002. – 176 с. | e.lanbook.com |
| 6 | Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Нестандартные задачи по математике в школьном курсе: Конспект лекций. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1997. – 64 с. | e.lanbook.com |
| 7 | Меерович М.И. Теории решения изобретательских задач / М.И. Меерович, Л.И. Шрагина – Минск: Харвест, 2003. – 428 с. | e.lanbook.com |
| 8 | Гин А. А. Педагогика + ТРИЗ. Выпуск 6. М.: Вита-пресс, 2001. - 80 с. | e.lanbook.com |
| 9 | Развитие творческих способностей детей с использованием элементов ТРИЗ: Тез. докл. IV междунар. науч-практ. конф. (Челябинск, 25-27 июня 2001 г.). - Челябинск: ИИЦ “ТРИЗ-инфо”, 2001. - 150 с. | e.lanbook.com |
| 10 | Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука: Теория решения изобретат. задач / Альтшуллер Г.С. - 2-е изд., доп. - Петрозаводск: Скандинавия, 2004. - 205с. | 42 |
| 11 | Тихоненко И.Г. Загадки для недовольных: Методы решения изобретательских задач. – Омск: 2001. - 41 с. | e.lanbook.com |
| 12 | Эвристика: Метод. указ. к решению творч. техн. Зад / Сост. Аминов Р.Б., Воронина Э.П., Михайлов В.А., Сергеев С.Н. и др. – Чебоксары: Чуваш. гос. ун-т, 2001. - 60 с. | e.lanbook.com |
| 13 | Орлов М. Основы классической ТРИЗ. Практическое руководство для изобретательного мышления. – М.: Солон-Пресс, 2008. – 432 с. | e.lanbook.com |
| 14 | Толмачев А.А. Диагноз: ТРИЗ. М.: Коста, 2004. – 496 с. | e.lanbook.com |
| 15 | Семенов А.И. Задачи, содержащие целую и дробную части числа. Якутск: Кудук, 2000 – 28 с. | e.lanbook.com |
| 16 | Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD 2000: Математический практикум для экономистов и инженеров: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 655 с. | 1 |
| 17 | Агаков В.Г. Элементарная математика и начала анализа: учебное пособие / В.Г. Агаков; [отв. Ред. Н.Д. Поляков]; Чуваш. гос. ун-т им. И.Н. Ульянова. – 6-е изд., доп. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2005. – 335 с. | 5 |
| 18 | Кулагин Е.Д. Словарь-справочник по математике: Самоподготовка в вуз. – М.: Гелиос АРВ, 2003. – 160 с. | 40 |

* 1. **Интернет-ресурсы:**

1. [www.altshuller.ru](http://www.altshuller.ru);
2. <http://www.trizland.ru>;
3. [www.trizway.com](http://www.trizway.com);
4. [www.triz-chance.ru](http://www.triz-chance.ru);
5. [www.trizminsk.org](http://www.trizminsk.org);
6. [trizinfo.by.ru](http://trizinfo.by.ru);
7. [www.eidos.ru](http://www.eidos.ru);
8. [www.ratriz.ru](http://www.ratriz.ru);
9. trizfido.narod.ru;
10. <http://www.metodolog.ru/instruments.html>;
11. http://lib.rus.ec/b/106707/read.

**Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Предмет, цели и задачи дисциплины.
2. История цифровых и символьных вычислений.
3. Возникновение средств связи и передача сообщений.
4. Достоверность передаваемых сообщений.
5. Развитие теории кодирования.
6. Понятие помехоустойчивого кодирования.
7. Прикладные аспекты теории кодирования.
8. Понятие информации.
9. Формы представления информации.
10. Символьная информация. Знаки.
11. Графическая информация.
12. Сообщение и информация.
13. Правило интерпретации.
14. Языковые сообщения.
15. Информационные меры.
16. Структурная мера информации.
17. Непрерывная и дискретная информация.
18. Геометрическая мера информации.
19. Комбинаторная мера информации.
20. Аддитивная мера информации.
21. Статическая мера информации.
22. Семантическая мера информации.
23. Понятие о спектре непрерывных сообщений.
24. Дискретизация непрерывных сообщений.
25. Обобщенный канал передачи информации.
26. Пропускная способность канала передачи данных.
27. Информационная модель канала.
28. Пропускная способность дискретного канала без помех.
29. Пропускная способность дискретного канала с помехами.
30. Пропускная способность непрерывного канала с помехами.
31. Пропускная способность передачи информации и ее согласования с потоком информации от источника.
32. Шенноновская модель дискретного канала и его пропускная способность.
33. Классификация кодов.
34. Основные характеристики кодов.
35. Корректирующая способность.
36. Связь корректирующей способности кода с кодовым расстоянием.
37. Определение количества корректирующих символов.
38. Избыточность.
39. Понятие минимального кодового расстояния.
40. Коды с обнаружением ошибок (коды с четным количеством единиц, коды с удвоением единиц, инверсный код).
41. Разрешенные и запрещенные комбинации.
42. Способы разбиения на подмножества.
43. Принцип построения кодов Хэмминга для коррекции одиночных и обнаружения двоичных ошибок.
44. Корректирующие свойства кода Хэмминга.
45. Основные принципы построения кодов Грея.
46. Определение циклического кода.
47. Циклические коды: порождающий полином.
48. Циклические коды: порождающая матрица.
49. Код БЧХ.
50. Информация как объект юридической и физической защиты.
51. Государственные информационные ресурсы.
52. Защита государственной тайны как особого вида защищаемой информации.
53. Защита интеллектуальной собственности и коммерческой тайны.
54. Нормативно-правовая база защиты компьютерных сетей от несанкционированного доступа.
55. Компьютерные преступления и особенности их расследования.
56. Основные понятия и определения.
57. Понятие криптографического протокола. Основные типы протоколов.
58. Классы преобразований: подстановки, перестановки, гаммирование, блочные шифры.
59. Цифровой дайджест и хэш-функция.
60. Подстановочные и перестановочные шифры. Шифры Цезаря, Виженера, Вернома.
61. Электронная цифровая подпись: основные понятия и определения.
62. Электронная подпись на основе алгоритма RSA.
63. Алгоритм цифровой подписи Эль-Гамаля (EGSA). Алгоритм цифровой подписи DSA.
64. Отечественный стандарт цифровой подписи.