

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт
(филиал) СКФУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ
по дисциплине «Искусство и культура принимать решения
(ТРИЗ и другие методы)»

Ставрополь 2026 г.

Содержание

Введение	4
Тема 1. Традиционная технология решения задач.	
Практическое занятие №1. Традиционная технология решения задач	5
Тема 2. Обзор теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).	
Практическое занятие №2. Обзор теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)	6
Тема 3. Системный подход.	
Практическое занятие №3. Системный подход	8
Тема 4. Ресурсы в общем представлении.	
Практическое занятие №4. Идеальность	9
Тема 5. Законы развития систем.	
Практическое занятие №5. Ресурсы в общем представлении	12
Тема 6. Логика решения нестандартных задач.	
Практическое занятие №6. Противоречия в общем представлении	14
Список рекомендуемой литературы	17

ВВЕДЕНИЕ

Решение – это выбор, который должен постоянно осуществлять любой социально и экономически активный, разумный человек – руководитель, специалист, инженер, врач, ученый, собственник, предприниматель, – чтобы выполнить работы различной природы, которые обусловлены его видом деятельности. Цель решения – обеспечение движения к поставленным целям через формулирование и выполнение задач.

Наиболее эффективным решением в условиях многофакторности и неопределенности можно признать выбор, который может быть реализован в материальном мире, экономически обоснован, а также внесет самый большой вклад в достижение конечной цели, ведет к общему прогрессу.

При разработке и принятии решений в любой профессии и деятельности необходимо использовать лучшие практики, опираться на научные знания, современные и проверенные методы и технологии.

Искусство и культура принимать решения – это учебная дисциплина, объединяющая важные результаты исследований ученых различных направлений. Она содержит элементы научной методологии, а также методы технических, естественных, общественных и гуманитарных наук.

Решение является результатом экспертной и научной деятельности. Принятие решений лежит в основе использования любых методов управления.

Практическое применение знаний всех научных направлений должно опираться на эффективные междисциплинарные методы и методологию. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), созданная в СССР Г. С. Альтшуллером и его коллегами в 1946 году, и впервые опубликованная в 1956 году – это научная и практически ориентированная технология творчества.

Появление ТРИЗ было вызвано потребностью ускорить творческий и изобретательский процесс, заменив и дополнив элементы случайности созидания – внезапное и непредсказуемое озарение, слепой перебор и отбрасывание вариантов, зависимость от настроения и т. п., – мощным прикладным инструментарием. Кроме того, целью ТРИЗ является улучшение качества и увеличение уровня изобретений за счет снятия психологической инерции и усиления творческого воображения.

ТРИЗ осуществляет вычленение и применение правил, закономерностей и характера развития технических и бизнес систем. Теория способна развить и организовать творческий потенциал человека таким образом, чтобы он работал на саморазвитие и поиск решения задач в различных областях его жизни.

ТРИЗ в настоящее время снова набирает популярность. Это – мощный инструмент создания новшеств, основанный на длительных исследованиях закономерностей мышления и алгоритмизации при создании новых продуктов. Расширение использования подобных научных технологий творчества значительно ускоряет все виды прогресса.

ТЕМА 1. ТРАДИЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Традиционная технология решения задач

Цель: освоение вопросов темы и формирование компетенций при помощи практических заданий.

Планируемые результаты обучения:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе навыков должен поддерживать готовность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

В результате освоения темы формируются компетенции:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Занятие проводится в интерактивной форме: решение разноуровневых и проблемных задач.

Теоретическая часть

Потребность в изобретательстве была у человечества всегда.

Истоки изобретательства уходят своими корнями в глубокую древность. Для добычи пищи и защиты наши далекие предки первоначально пользовались объектами, «изготовленными» природой: камни, палки и т. д. Поэтому первые «изобретения» были ориентированы на применение известных в природе «устройств», веществ и способов. Процесс изобретательства в те далекие времена заключался в наблюдении и удаче (случайности) нашего предка. Кто-то обратил внимание, что острым камнем или рогом можно обрабатывать землю или шкуру животных, можно использовать огонь после лесных пожаров и т. д.

Так, судоходство, скорее всего, началось с момента, когда человек заметил, что бревно, находящееся в воде, может поддерживать его на плаву. А судостроение берет начало с изобретения первого плота. Еще в древности человек использовал водные пути рек и морское пространство для передвижения. Особенно интенсивно морское дело развивалось в рабовладельческом обществе.

Изобретение колеса в корне изменило способы передвижения по суше.

Изобретения характерны для многих областей деятельности: строительство, архитектура, литература, искусство, сельское хозяйство, спорт и т. д. В каждом из этих видов имеются свои нововведения. Так история нововведений в изобразительном искусстве связана с изобретением перспективы, новых видов красок, новых направлений и т. д.

Безусловно, особую роль изобретательство играет в инженерной деятельности.

Инженер происходит от французского «ingenieur» и латинского слова «ingenium» -

изобретательность, а также врожденная способность, дарование, ум.

Изобретательские способности необходимы инженеру не только при разработке принципиально новых решений, которые, как правило, оформляются в виде патентов, но и на этапах проектирования, создания опытных образцов, разработки серийных и массовых изделий, эксплуатации и утилизации оборудования возникают задачи, которые для решения требуют изобретательства.

В связи с этим актуальным становится знание методов изобретательства и умение использовать их в различных ситуациях.

Вопросы и задания

Задание 1.

Опишите, какое место занимает изобретательство в инженерной, управленческой, научной, производственной, учебной деятельности.

Задание 2.

Охарактеризуйте метод «проб и ошибок», его достоинства и недостатки.

Задание 3.

Сформулируйте, что такое психологическая инерция. Расскажите о природе психологической инерции. Какие виды психологической инерции вы можете привести?

Задание 4.

Приведите примеры на разные виды психологической инерции. Покажите возможность преодоления каждого из видов психологической инерции.

Вопросы к практическому занятию

1. Метод «проб и ошибок»
2. Психологическая инерция
3. Отсутствие системного мышления

Литература: [1-4]

ТЕМА 2. ОБЗОР ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ (ТРИЗ). ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Обзор теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Цель: освоение вопросов темы и формирование компетенций при помощи практических заданий.

Планируемые результаты обучения:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и

культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);

- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);

- на основе навыков должен поддерживать готовность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

В результате освоения темы формируются компетенции:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Занятие проводится в интерактивной форме: решение разноуровневых и проблемных задач.

Теоретическая часть

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - наука, позволяющая не только выявлять и решать творческие задачи в любой области знаний, но и развивать творческое (изобретательское) мышление, развивать качества творческой личности. Нередко в основе решения задачи лежит на первый взгляд «дикая» идея. ТРИЗ дает возможность человеку не только быть готовым к таким идеям, но и получать их.

ТРИЗ разработал ученый из России Генрих Саулович Альтшуллер (1926-1998 гг.), известный также как писатель-фантаст Генрих Альтов.

Он первый осознал необходимость создания технологии, позволяющей отказаться от метода проб и ошибок и направленно искать решение.

Г. С. Альтшуллер проанализировал десятки тысяч патентов и выяснил, что техника развивается закономерно. Эти закономерности можно познать и использовать для развития систем и при решении изобретательских задач. Альтшуллером Г. С. была разработана система законов развития техники. Он также выяснил, что для решения сложных изобретательских задач необходимо выявить и разрешить противоречия. Им были сформулированы постулаты ТРИЗ, которые показывают принципиальное отличие изобретательского от рутинного мышления.

Вопросы и задания

Задание 1

Приведите примеры изобретений различного уровня для выполнения конкретных задач. Опишите постепенную трансформацию задач от уровня к уровню.

Вопросы

1. Кто автор ТРИЗ?
2. Перечислите постулаты ТРИЗ.
3. Опишите уровни изобретений. Опишите этапы творческого процесса. Опишите характерные черты для каждого из уровней изобретения. Приведите примеры на каждый из уровней изобретения.
4. Укажите наиболее характерные черты каждого из уровней изобретений. Приведите примеры на каждый из уровней изобретения.

5. Какие основные функции ТРИЗ?
6. Перечислите основные части ТРИЗ.
7. Какие составные части входят в информационный фонд ТРИЗ?
8. Для чего предназначена каждая из частей ТРИЗ?
9. Опишите структуру ТРИЗ для функции решение задач.
10. Опишите качества изобретательского мышления.

Вопросы к практическому занятию

1. Сущность ТРИЗ
2. Уровни изобретений
3. Функции ТРИЗ
4. Структура ТРИЗ
5. Использование инструментов ТРИЗ
6. Изобретательское мышление

Литература: [1-4]

ТЕМА 3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Системный подход

Цель: освоение вопросов темы и формирование компетенций при помощи практических заданий.

Планируемые результаты обучения:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе навыков должен поддерживать готовность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

В результате освоения темы формируются компетенции:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Занятие проводится в интерактивной форме: решение разноуровневых и проблемных задач.

Теоретическая часть

Системное мышление - это мышление, которое использует системный подход и является одним из элементов изобретательского мышления.

Системный подход – рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними, то есть рассмотрение объекта как системы.

Основным объектом рассмотрения в системном подходе является система.

Система (от латинского «systema», от греческого «σύστημα [sýstima] – «составленный», целое, составленное из частей, соединение) - это множество элементов, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой, которые образуют единое целое, обладающее свойствами, не присущими составляющим его элементам, взятым в отдельности.

Такое свойство называют системный эффект или эмерджентность.

Эмерджентность (от англ. «Emergent» – возникающий, неожиданно появляющийся) в теории систем - наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих ее подсистемам и блокам, а также сумме элементов, не связанных особыми системообразующими связями; несводимость свойств системы к сумме свойств ее компонентов; синоним – «системный эффект».

Часто такое свойство так же называют синергетический эффект (от греч. вместе действующий) – возрастание эффективности деятельности в результате интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет так называемого системного эффекта.

Синергия (греч. сотрудничество, содействие, помощь, соучастие, сообщничество) – суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отделенного компонента в виде их простой суммы.

Вопросы и задания

Задание 1

Приведите примеры синергий, умножающих результаты, применительно к вашему опыту.

Задание 2

1. Приведите примеры технических систем.
2. Приведите примеры не системного подхода.
3. Используйте системный оператор для:
 - лампы;
 - компьютера;
 - любой системы и/или процесса.
4. Покажите учет влияний в:
 - природе.
 - технике.
 - в семье, обществе и т. д.

Вопросы.

1. Дайте определение системного мышления и системного подхода.
2. Дайте определение системы.
3. Опишите иерархию систем. Назовите иерархические уровни системы.
4. Приведите понятия, сопутствующее понятию система.
5. Опишите виды изменений.

Вопросы к практическому занятию

1. Основные определения системного подхода
2. Системность
3. Системный оператор
4. Учет влияний

Литература: [1-4]

ТЕМА 4. РЕСУРСЫ В ОБЩЕМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Идеальность

Цель: освоение вопросов темы и формирование компетенций при помощи практических заданий.

Планируемые результаты обучения:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе навыков должен поддерживать готовность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

В результате освоения темы формируются компетенции:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Занятие проводится в интерактивной форме: решение разноуровневых и проблемных задач.

Теоретическая часть

Общее направление развития систем определяется законом увеличения степени идеальности. Это самый главный закон эволюции систем.

Г. Альтшуллер сформулировал это закон следующим образом: «Развитие всех систем идет в направлении увеличения степени идеальности».

Условно можно выделить четыре степени идеализации системы:

1. Появляться в нужный момент в нужном месте.
2. Самоисполнение.
3. Идеальная система – функция.
4. Функция становится не нужной.

Идеальная система должна появляться в нужный момент в необходимом месте и нести полную (100 %) расчетную нагрузку.

В остальное (не рабочее) время этой системы быть не должно (она должна исчезнуть) или выполнять другую полезную работу (функцию).

Нужное действие должно появляться в нужный момент в необходимом месте или при необходимом условии.

Предмет должен появиться только в нужный момент в необходимом месте или при необходимом условии.

Идеальная информация – нет информации, а выполняется только ее функция – действие, процесс, которые должны происходить с использованием данной информации. Например, принято решение, для которого собиралась данная информация.

Предельная степень идеализации – отказ от функции

Вопросы и задания

Задание 1

Задача 1. Зоопарк

Условие задачи.

Зоопарку в Стокгольме не хватало бюджетных денег и денег, вырученных за билеты.

Как получить дополнительные деньги?

Разбор задачи

Идеальный конечный результат (ИКР). Деньги сами появляются.

Способы решения. Использование ресурсов.

Ресурсы. Основной ресурс зоопарка – его обитатели.

Решение

Стокгольмский зоопарк занимается довольно необычной деятельностью – продает картины. Дело в том, что написаны они шимпанзе, и вырученные за них деньги идут в бюджет зоопарка.

Стоит упомянуть о старейшем примате Чита, игравшем в фильме «Тарзан». Он живет в специальном питомнике для животных кинозвезд и любит играть на пианино, смотреть телевизор, совершать поездки на машине, гулять, смотреть на фотографии в журналах, и, самое главное, рисовать.

Он пишет абстрактные картины. Каждой картине выдается сертификат подлинности, они очень быстро раскупаются, и эти деньги идут на содержание питомника.

Задача 2. Продажа обуви

Условие задачи

В Коралио привезли большую партию башмаков, но оказалось, что жители не носят обувь.

Как продать обувь?

Разбор задачи

Идеальный конечный результат (ИКР). Все жители хотят купить обувь.

Способы решения. Необходимо создать потребность. Используем ресурсы.

Ресурсы. Колючки.

Решение

Улицы города плотно усеяли колючками. Не забыто было ни одно место, куда могла ступить нога человека. Все жители купили обувь.

Задание 2

1. Приведите примеры различных степеней идеальности.

1.1. Приведите примеры, когда система появляется в нужный момент в нужном месте.

1.2. Приведите примеры систем, которые все делают сами (самоисполняемые системы).

1.3. Приведите примеры, когда системы нет, а функция ее выполняется.

1.4. Приведите примеры, когда нет необходимости в выполнении функции.

1.5. Опишите новую идеальную систему.

2. Идеальный конечный результат (ИКР).

2.1. Решите задачи используя ИКР.

Вопросы

1. Что такое идеальная система? Дайте определение.

2. Опишите виды степеней идеальности.

3. Приведите формулу показателя степени идеальности системы.

4. Что такое идеальный конечный результат (ИКР)? Приведите примеры.

5. Опишите свойства ИКР. Приведите примеры на каждое из свойств и на все свойства в целом.

Вопросы к практическому занятию

1. Идеальная система

2. Показатель степени идеальности

3. Идеальный конечный результат (ИКР)

Литература: [1-4]

ТЕМА 5. ЗАКОНЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Ресурсы в общем представлении

Цель: освоение вопросов темы и формирование компетенций при помощи практических заданий.

Планируемые результаты обучения:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);

- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);

- на основе навыков должен поддерживать готовность применять

социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

В результате освоения темы формируются компетенции:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Занятие проводится в интерактивной форме: решение разноуровневых и проблемных задач.

Теоретическая часть

Ресурсы - раздел ТРИЗ, ответственный за выявление и использование ресурсов для решения задач или развития систем.

Использование ресурсов увеличивает степень идеальности системы, так как не нужно привносить что-то новое, а используется только то, что уже существует.

Использование ресурсов – это мощный инструмент улучшения систем и их удешевления.

В каждой области знания под ресурсами принято понимать, что-то определенное. Так, например, в экономике, прежде всего, говорят о финансовых и трудовых ресурсах, в информационных технологиях говорят об информационных ресурсах, подразумевая компьютерные технологии. Существует понятие природных ресурсов и т. д.

В общем, ресурсы могут быть материальные и не материальные, например, информационные ресурсы, в широком смысле этого слова, включая не только научные, технические и прочие знания, но и духовные ценности, музыка, искусство, человеческие отношения и т. п.

Под ресурсами мы будем понимать достаточно широкий сектор понятий.

Первоначально необходимо *выявить ресурсы*, а затем *использовать их*. Общий алгоритм показан на рис. 5.1.

Сначала определяют свойства системы, которые нужно улучшить. Затем выявляют, какие из имеющихся ресурсов обладают данными свойствами. В заключении используют необходимые свойства.

Под ресурсами мы будем понимать все, что окружает нас:

- Функции;
- Структура системы (ее элементы, связи между ними, форма системы);
- Вещество;
- Энергия, сила;
- Информация;
- Потoki (вещества, энергии и информации);
- Пространство;
- Время;
- Системный эффект.

Ресурсы могут находиться в самой системе, ее частях (подсистемах), более общей системе, в которую входит данная система, (надсистеме) и окружающей среде.

Вопросы и задания

Задание 1

Задача 1. Измерение температуры у младенца

Условия задачи

Измерить температуру младенца достаточно сложно. Необходимо

градусник держать под мышкой или во рту. Это ребенку очень не нравится, и он плачет. Как быть?

Разбор задачи

ИКР: Ребенок хочет сам держать градусник во рту. Как этого добиться?

Что ребенок любит держать во рту? Правильно – соску. Можно использовать эту функцию (функциональный ресурс). Решение использованием приема 6. Принцип универсальности.

Решение

Можно использовать соску, в которой встроен цифровой термометр (Baby Temp).

Задача 2. Конкуренция программных компаний

Условия задачи

Крупнейшие программные компании (например, Borland International Inc., Microsoft Corp. и др.) создают новые языки программирования и другие программы. Этими программами пользуются многие программисты мира. Естественно, каждая компания хочет, чтобы ее интерфейс стал стандартом. Как победить в этой конкурентной борьбе?

Разбор задачи

Использовать функциональный ресурс.

Решение

Компания Borland International Inc. В комплект поставки своих языков программирования вводит комплект процедур, которые создают интерфейс любой программы – свой стандарт.

Использован «Принцип предварительного исполнения».

Вопросы

1. Что такое ресурсы? Дайте определение.
2. Где можно брать ресурсы?
3. Опишите виды ресурсов. Приведите примеры.

Вопросы к практическому занятию

1. Сущность ресурсов
2. Примеры ресурсов

Литература: [1-4]

ТЕМА 6. ЛОГИКА РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Противоречия в общем представлении

Цель: освоение вопросов темы и формирование компетенций при помощи практических заданий.

Планируемые результаты обучения:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе навыков должен поддерживать готовность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

В результате освоения темы формируются компетенции:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Занятие проводится в интерактивной форме: решение разноуровневых и проблемных задач.

Теоретическая часть

Различные технические средства создавались и создаются для удовлетворения тех или иных потребностей человека.

Потребности растут значительно быстрее возможностей их удовлетворения, что и является своего рода источником технического прогресса.

Проектирование новых объектов чаще всего подразумевает улучшение тех или иных параметров Системы.

Сложные изобретательские задачи (неизвестных типов) требуют нетривиального подхода, так как улучшение одних параметров системы приводит к недопустимому ухудшению других параметров. Возникает противоречие.

Противоречие - это одно из основных понятий ТРИЗ.

В ТРИЗ рассматриваются три вида противоречий:

- Административное противоречие (АП);
- Техническое противоречие (ТП);
- Физическое противоречие (ФП).

Вопросы и задания

Задание 1

Задача 1. Очки

Условие задачи

Людам с плохим зрением нужно иметь две пары очков. Одни, чтобы смотреть в даль и другие, чтобы смотреть вблизи, например, читать. Очень

неудобно постоянно менять очки.

Как быть?

Разбор задачи

Административное противоречие (АП).

АП: Как улучшить удобства использования очков?

Техническое противоречие (ТП).

ТП: Противоречие между необходимостью хорошо видеть вдаль и вблизи и удобством использования очков (смена очков).

Идеальный конечный результат (ИКР).

ИКР: Очки позволяют хорошо видеть вблизи и вдаль, и удобны в использовании.

Физическое противоречие (ФП).

ФП: Должно быть две пары очков (с разными типами линз), чтобы хорошо видеть вдаль и вблизи, и должна быть одна пара очков, чтобы было удобно их использовать (не менять очки).

Способы разрешения ФП. Разделение противоположных свойств:

- в пространстве.

Решение задачи

Используются бифокальные очки. Большая часть линзы для дали, а сегмент нижней части линзы для близких расстояний (для чтения).

Задача 2. Пластырь

Условие задачи

Раны заклеивают пластырем, но когда его снимают, то образовавшаяся корочка сдирается.

Как быть?

Разбор задачи

АП: Как не допустить сдирание свежей корочки?

ТП: Противоречие между необходимостью заклеивания ранки и сдиранием свежей корочки.

ИКР: Пластырь заклеивает ранки и не сдирает свежую корочку.

ФП: Пластырь должен быть клейким (должна быть хорошая адгезия), чтобы хорошо заклеивать ранку, и должен быть не клейким (не должно быть адгезии), чтобы не сдирать свежую корочку.

Способы разрешения ФП. Разделение противоположных свойств:

- в пространстве.

Решение задачи

Место, которое прикладывается к ранке не клейкое (там находится марля, пропитанная антисептиком), а по краям пластырь клейкий (адгезионный).

Задание 2

1. Приведите примеры разрешения физического противоречия.

1.1. В пространстве.

1.2. Во времени.

1.3. В структуре.

1.4. По условию.

Вопросы

1. Что такое противоречие? Дайте определение.
2. Опишите виды противоречий в ТРИЗ.
3. Что такое административное противоречие? Дайте определение.
4. Что такое техническое противоречие? Дайте определение.
5. Что такое физическое противоречие? Дайте определение.
6. Опишите способы разрешения физического противоречия.

Приведите примеры.

7. Опишите цепочку противоречий, используемых в ТРИЗ. Приведите примеры.

Вопросы к практическому занятию

1. Понятие о противоречиях.
2. Путь к идеи решения.

Литература: [1-4]

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в ТРИЗ-теорию решения изобретательских задач : [науч. изд.] / Г.С. Альтшуллер. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. - 400 с. : ил. - Прил.: с. 223-399. - Библиогр. в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-9614-0534-7, экземпляров 8
2. Шпаковский, Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : [учеб. пособие] / Н.А. Шпаковский. - М. : ФОРУМ, 2010. - 264 с. : ил. - (Высшее образование). - Прил.: с. 254-260. - Библиогр.: с. 248-253. - ISBN 978-5-911134-389-7, экземпляров 1
3. Тимофеева, Ю. Ф. Основы творческой деятельности. Часть 1. Эвристика, ТРИЗ Электронный ресурс : Учебное пособие / Ю. Ф. Тимофеева. - Москва : Прометей, 2012. - 368 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4263-0119-1, экземпляров неограничено
4. Научное творчество: инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ : учебное пособие / М.М. Зиновкина, Р.Т. Гареев, П.М. Горев, В.В. Утемов. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2013. - 109 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 96-99. - ISBN 978-5-85271-495-4, экземпляров неограничено

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для обучающихся по организации и проведению
самостоятельной работы
по дисциплине «Искусство и культура принимать решения
(ТРИЗ и другие методы)»

Ставрополь, 2026

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Искусство и культура принимать решения (ТРИЗ и другие методы)» и содержат задания к самостоятельной работе, порядок их выполнения и методические рекомендации к ним.

Содержание

Введение	4
1. Общая характеристика самостоятельной работы	5
2. План-график выполнения самостоятельной работы	6
3. Текущая и промежуточная аттестация	7
4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала	8
5. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	10
6. Методические рекомендации по написанию статьи, тезисов	10
7. Методические рекомендации по подготовке реферата, доклада	15
8. Методические рекомендации по подготовке к контрольной работе	20
Список рекомендуемой литературы	24

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью или деятельность учащихся по освоению общих и профессиональных компетенций, знаний и умений учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная, внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется учащимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закреплении полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности учащихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений;
- формирования общих и профессиональных компетенций.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», компетенций путем изучения таких разделов, как: традиционная технология решения задач, обзор ТРИЗ, системный подход, идеальность, ресурсы в общем представлении, противоречия в общем представлении, приемы разрешения противоречий в общем представлении, законы развития систем, логика решения нестандартных задач, система приемов разрешения противоречий, ресурсы в системе классификации, эффекты, вепольный анализ, практический АРИЗ, методы развития творческого воображения, системное мышление, эволюционное мышление, мышление через противоречие, ресурсное мышление, моделирование.

Задачи дисциплины:

- формирование у студента знания и понимания теоретических особенностей искусства и культуры принятия решения (ТРИЗ и других методов);
- получение студентом знаний об основных элементах искусства и культуры принятия решения (ТРИЗ и других методов);
- усвоение студентом направлений к расширению знаний об искусстве и культуре принятия решения (ТРИЗ и других методах);
- формирование у студента понимания направлений практического применения полученных знаний об искусстве и культуре принятия решения (ТРИЗ и других методах).

В результате освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции у обучающегося:

- УК-3 (Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде).

Индикаторы:

- ИД-2 УК-3 обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей ее членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта.

В результате изучения дисциплины студент должен получить следующие результаты:

- на основе знаний должен помнить и использовать социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе умений должен сохранять способность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов);
- на основе навыков должен поддерживать готовность применять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде в сфере искусства и культуры принятия решений (ТРИЗ и других методов).

Самостоятельная работа по дисциплине выполняется с целью

получения и закрепления знаний, приобретенных при изучении теоретического материала.

2. ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Виды и содержание самостоятельной работы студента и формы контроля

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки
УК-3	Подготовка реферата, доклада	Реферат	Доклад
УК-3	Подготовка к лекциям	Конспект	Статья, тезис
УК-3	Подготовка к практическим занятиям	Знания, умения, навыки	Зачетное задание
УК-3	Написание статьи, тезисов	Конспект	Статья, тезис
УК-3	Самостоятельное изучение литературы	Знания, умения, навыки	Собеседование
УК-3	Самостоятельное решение задач	Знания, умения, навыки	Зачетное задание
УК-3	Выполнение контрольной работы	Контрольная работа	Комплект заданий для контрольной работы

3. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Контроль качества и сроков самостоятельной работы выполняется в соответствии с учебным графиком и оформляется в соответствии с заданием.

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

При изучении дисциплины предусмотрено изучение теоретического материала из курса лекций и других рекомендуемых источников при подготовке к лекциям, практическим занятиям, самостоятельному изучению литературы. Форма контроля данного вида СРС – собеседование.

Вопросы для проведения собеседования

Тема 1. Традиционная технология решения задач

- 1.1. Метод «проб и ошибок»
- 1.2. Психологическая инерция
- 1.3. Отсутствие системного мышления

Тема 2. Обзор теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

- 2.1. Сущность ТРИЗ
- 2.2. Уровни изобретений
- 2.3. Функции ТРИЗ
- 2.4. Структура ТРИЗ
- 2.5. Использование инструментов ТРИЗ
- 2.6. Изобретательское мышление

Тема 3. Системный подход

- 3.1. Основные определения системного подхода
- 3.2. Системность
- 3.3. Системный оператор
- 3.4. Учет влияний

Тема 4. Идеальность

- 4.1. Идеальная система
- 4.2. Показатель степени идеальности
- 4.3. Идеальный конечный результат (ИКР)

Тема 5. Ресурсы в общем представлении

- 5.1. Сущность ресурсов
- 5.2. Примеры ресурсов

Тема 6. Противоречия в общем представлении

- 6.1. Понятие о противоречиях.
- 6.2. Путь к идеи решения.

Тема 7. Приемы разрешения противоречий в общем представлении

- 7.1. Основные приемы устранения технических противоречий
- 7.2. Наиболее употребляемые приемы устранения технических противоречий

- 7.3. Сочетание приемов устранения технических противоречий

Тема 8. Законы развития систем

- 8.1. Законы развития систем в общем представлении
- 8.2. Закон S-образного развития систем
- 8.3. Структура законов развития технических систем
- 8.4. Законы организации технических систем
- 8.5. Законы эволюции систем
- 8.6. Законы, разработанные Г. С. Альтшуллером

Тема 9. Логика решения нестандартных задач

- 9.1. Нестандартные задачи в ТРИЗ
- 9.2. Практика использования ИКР с помощью ТРИЗ
- 9.3. Практика по основной линии решения задач с помощью ТРИЗ
- 9.4. Логика АРИЗ
- 9.5. Практика по логике АРИЗ

- Тема 10. Система приемов разрешения противоречий
 - 10.1. Система приемов разрешения противоречий
 - 10.2. Приемы устранения технических противоречий
 - 10.3. Использование таблицы приемов разрешения ТП
 - 10.4. Приемы устранения физических противоречий
- Тема 11. Ресурсы в системе классификации ТРИЗ
 - 11.1. Общие понятия использования ресурсов в ТРИЗ
 - 11.2. Классификация системы ресурсов в ТРИЗ
 - 11.3. Применение системы ресурсов по новому назначению в ТРИЗ
 - 11.4. Выявление свойств системы ресурсов в ТРИЗ
 - 11.5. Применение выявленных свойств системы ресурсов в ТРИЗ
- Тема 12. Эффекты в ТРИЗ
 - 12.1. Эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Физические эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Химические эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Биологические эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Математические эффекты в интерпретации ТРИЗ
- Тема 13. Вепольный анализ. Практический АРИЗ
 - 13.1. Понятия вепольного анализа
 - 13.2. Условные обозначения в вепольном анализе ТРИЗ
 - 13.3. Виды вепольных систем в вепольном анализе ТРИЗ
 - 13.4. Устранение вредных связей в вепольном анализе ТРИЗ
 - 13.5. Нахождение нужного эффекта в вепольном анализе ТРИЗ
- Тема 14. Практический АРИЗ
 - 14.1. Основные понятия практического АРИЗ
- Тема 15. Методы развития творческого воображения
 - 15.1. Методы развития творческого воображения в общем представлении
 - 15.2. Оператор РВС
 - 15.3. Метод ММЧ
 - 15.4. Прогноз на будущее
- Тема 16. Системное мышление
 - 16.1. Основные понятия системного подхода
- Тема 17. Эволюционное мышление
 - 17.1. Эволюционное мышление в общем представлении
 - 17.2. Выявление закономерностей развития систем
 - 17.3. Использование законов развития систем
- Тема 18. Мышление через противоречие
 - 18.1. Мышление через противоречие в общем представлении
- Тема 19. Ресурсное мышление
 - 19.1. Ресурсное мышление в общем представлении
- Тема 20. Моделирование
 - 20.1. Виды моделей
 - 20.2. Инструменты моделирования в ТРИЗ

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Для подготовки к практическим занятиям необходимо использовать Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Искусство и культура принимать решения (ТРИЗ и другие методы)» для студентов направления 38.03.01 «Экономика», 2022 [Электронная версия].

Решенные задания в письменном виде предоставляются преподавателю на проверку и подлежат защите при собеседовании.

Практические работы выполняются студентами заочной формы обучения самостоятельно.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ СТАТЬИ, ТЕЗИСОВ

Итоговым продуктом самостоятельной работы при написании статьи, тезисов является конспект. Конспект составляется вручную лично студентом. Рекомендуется делить конспект на статьи в соответствии с темами и вопросами тем. Статьи конспекта рекомендуется структурировать и нумеровать.

Внутри тем и вопросов рекомендуется размещать тезисы. Рекомендуется составлять содержание, отражающее порядок размещения тезисов конспекта. Листы конспекта должны быть пронумерованы.

Конспектирование

Выписки из прочитанного и конспектирование являются важнейшей частью самостоятельной работы студента над первоисточниками. Они способствуют выработке навыков в изложении материала, мобилизации памяти, организованности мысли, выработке умения анализировать и обобщать.

Форм записей много. Самой распространенной формой записи считается конспект. Конспект – это сокращенная запись основных положений прослушанного или прочитанного материала. В конспекте нужна и ценна не стенограмма и дословность, а самостоятельная обработка материала, выделение и закрепление основного.

В живой речи, в лекциях, в пояснениях, так же, как и в книгах много элементов, которые призваны обеспечить понимание, их нет нужды заносить в конспект. С полной точностью надо записывать формулы, законы, определения, выводы и доказательства.

При записи полезно пользоваться сокращенными обозначениями, но не случайными, а логически построенными (к-во – количество, м.б. – может быть, д.б. – должно быть), а также символами и знаками (\neq – не равен, $+$ – положительные свойства, преимущества; Φ – зависимость, функция и т.д.). Такая запись в аудитории, с обилием сокращений не является окончательной.

Поэтому конспект лекции требует доработки, дополнения в тот же день, по свежей памяти с применением учебника, пособий и других источников. Конспект всегда пишут начисто – это избавляет от больших трат времени на переписку.

Нецелесообразно переписывать конспект у других, если студент не присутствовал на лекции. Конспект товарища составлен в соответствии с его уровнем подготовки, он сугубо индивидуален.

Конспект по данному предмету лучше вести в отдельной тетради, а не на различных листках. В тетради обязательно должны быть широкие поля для возможных дополнений и доработки. Тщательно помечаются заглавия. Закончив главу или тему, необходимо занести ее в общее оглавление тетради-конспекта с указанием порядковых страниц.

Особое внимание следует уделить конспектированию первоисточников по предмету. Конспектирование первоисточников – один из важнейших методов изучения предмета.

Приступая к конспектированию, необходимо помнить следующее:

- прежде всего, конспект первоисточника должен точно передавать идею, мысль автора работы, характер и ход изложения основного материала в той последовательности, как это делается в самой книге или статье;

- необходимо выделить главное в прочитанном отрывке, главе, книге, отличать основные положения и выводы от примеров, исторических справок, попутных замечаний, отклонения автора от темы;

- наряду с основными положениями источника конспект включает в себе и наиболее яркие факты, цифры, подтверждающие или иллюстрирующие эти положения;

- при составлении конспекта возможна текстуальная передача, т.е. цитирование, при этом нужно обязательно указать страницу;

- при конспектировании необходимо указывать год издания работы, писать полностью и точно название произведения и разделов (глав);

- для составления конспекта необходимо неоднократное чтение. Предварительное чтение предполагает уяснение общего смысла и содержания работы, поэтому оно ведется от начала до конца. При последующем чтении выделяются основные мысли автора, обоснование отдельных положений, методы и формы доказательства, яркие примеры. Все это заносится в конспект.

Составление хорошего краткого конспекта первоисточника требует значительно больших усилий мысли и рабочего времени, чем длинное переписывание из первоисточника целых абзацев и страниц.

Таким образом, самостоятельная работа мысли, творчество – главное при составлении конспекта.

В практике самостоятельной работы встречаются и другие виды записей первоисточников. Среди них можно назвать план, развернутый план, тезисы, развернутые тезисы, цитаты, рецензии, рабочие записи.

План – это перечень кратко сформулированных вопросов, изложенных в изучаемом источнике и отражающих его содержание и структуру. По

существованию плану любой книги является ее оглавление, но как форма записей при чтении план должен быть несколько подробнее оглавления. Кроме общего плана источника могут быть составлены планы отдельных его частей, показывающие ход мыслей автора, логику его доказательств и обоснований. Пользуясь этой формой легко восстановить в памяти содержание любой книги. Составление плана может рассматриваться также в качестве предварительной работы перед тем, как перейти к более сложным видам записей: тезисам и конспекту. Такой план окажет студенту существенную помощь.

Пересказ в связной форме пунктов плана получает форму аннотации, где определено содержание книги и дана ее краткая характеристика.

Тезисы – это основные мысли, положение высказанные в краткой четкой форме. Для их составления требуется достаточно полное усвоение содержания книги, четкое представление о ее основной идее и наиболее существенных положениях, утверждаемых автором. Логика расположения тезисов определяется основной идеей книги, что не всегда совпадает с последовательностью изложения в ней материала. Тезисы могут нумероваться цифрами или обозначаться буквами от начала и до конца. Но они могут быть составлены по разделам или главам и в каждом разделе иметь свои порядковые номера.

В тезисах, как правило, не должно содержаться фактических данных. Однако иногда бывает целесообразно после каждого тезиса давать краткий перечень фактов, приводимых автором в его обоснование. Тезисы, дополненные обоснованием и доказательствами – развернутые тезисы.

Тезисы сокращают объем записи и способствуют выработке логического мышления. Следует овладеть этой формой изучения первоисточников.

Цитаты – дословная запись мысли автора, часть текста, выписанная из книги или статьи без всяких изменений. Цитата выделяется с обеих сторон кавычками. После цитаты в скобках (или внизу листа в виде сноски) указывается автор, название книги и страница, откуда взята цитата.

Рабочие записи – это форма записей, в которую komponуются все предыдущие виды записей, выполненные студентом в семестре, применительно к программе или учебному плану. Недостающие места по программе восполняются из других источников.

Рабочие записи – краткие ответы на вопросы программы, определение понятий, специальных терминов, обобщение фактов и явлений, отбор минимального количества наиболее показательных примеров, фактов. Такие записи обычно ведутся при подготовке к семинару, зачету, экзамену. Сюда войдут и материалы из консультаций преподавателей. Таким образом, рабочие записи – это тексты, составленные самим студентом, используемые им для изучения данной дисциплины в целом. В основу рабочих записей должны быть положены соответствующие пункты программы, а не просто последовательное изложение основных мыслей проработанного материала.

Рецензия – аргументированное суждение-отзыв о прочитанной книге с

добавлением краткого изложения ее содержания.

Каждый студент в ходе самостоятельной работы над источниками в соответствии со стоящей перед ним задачей может пользоваться любой формой записи. Однако, используя многообразие форм, следует помнить о главном – творческом подходе к изучению дисциплины, органической связи теории с решением практических задач современного российского общества.

Темы для конспектирования

Тема 1. Традиционная технология решения задач

- 1.1. Метод «проб и ошибок»
- 1.2. Психологическая инерция
- 1.3. Отсутствие системного мышления

Тема 2. Обзор теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

- 2.1. Сущность ТРИЗ
- 2.2. Уровни изобретений
- 2.3. Функции ТРИЗ
- 2.4. Структура ТРИЗ
- 2.5. Использование инструментов ТРИЗ
- 2.6. Изобретательское мышление

Тема 3. Системный подход

- 3.1. Основные определения системного подхода
- 3.2. Системность
- 3.3. Системный оператор
- 3.4. Учет влияний

Тема 4. Идеальность

- 4.1. Идеальная система
- 4.2. Показатель степени идеальности
- 4.3. Идеальный конечный результат (ИКР)

Тема 5. Ресурсы в общем представлении

- 5.1. Сущность ресурсов
- 5.2. Примеры ресурсов

Тема 6. Противоречия в общем представлении

- 6.1. Понятие о противоречиях.
- 6.2. Путь к идеи решения.

Тема 7. Приемы разрешения противоречий в общем представлении

- 7.1. Основные приемы устранения технических противоречий
- 7.2. Наиболее употребляемые приемы устранения технических

противоречий

- 7.3. Сочетание приемов устранения технических противоречий

Тема 8. Законы развития систем

- 8.1. Законы развития систем в общем представлении
- 8.2. Закон S-образного развития систем
- 8.3. Структура законов развития технических систем
- 8.4. Законы организации технических систем

- 8.5. Законы эволюции систем
- 8.6. Законы, разработанные Г. С. Альтшуллером
- Тема 9. Логика решения нестандартных задач
 - 9.1. Нестандартные задачи в ТРИЗ
 - 9.2. Практика использования ИКР с помощью ТРИЗ
 - 9.3. Практика по основной линии решения задач с помощью ТРИЗ
 - 9.4. Логика АРИЗ
 - 9.5. Практика по логике АРИЗ
- Тема 10. Система приемов разрешения противоречий
 - 10.1. Система приемов разрешения противоречий
 - 10.2. Приемы устранения технических противоречий
 - 10.3. Использование таблицы приемов разрешения ТП
 - 10.4. Приемы устранения физических противоречий
- Тема 11. Ресурсы в системе классификации ТРИЗ
 - 11.1. Общие понятия использования ресурсов в ТРИЗ
 - 11.2. Классификация системы ресурсов в ТРИЗ
 - 11.3. Применение системы ресурсов по новому назначению в ТРИЗ
 - 11.4. Выявление свойств системы ресурсов в ТРИЗ
 - 11.5. Применение выявленных свойств системы ресурсов в ТРИЗ
- Тема 12. Эффекты в ТРИЗ
 - 12.1. Эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Физические эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Химические эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Биологические эффекты в интерпретации ТРИЗ
 - 12.2. Математические эффекты в интерпретации ТРИЗ
- Тема 13. Вепольный анализ. Практический АРИЗ
 - 13.1. Понятия вепольного анализа
 - 13.2. Условные обозначения в вепольном анализе ТРИЗ
 - 13.3. Виды вепольных систем в вепольном анализе ТРИЗ
 - 13.4. Устранение вредных связей в вепольном анализе ТРИЗ
 - 13.5. Нахождение нужного эффекта в вепольном анализе ТРИЗ
- Тема 14. Практический АРИЗ
 - 14.1. Основные понятия практического АРИЗ
- Тема 15. Методы развития творческого воображения
 - 15.1. Методы развития творческого воображения в общем представлении
 - 15.2. Оператор РВС
 - 15.3. Метод ММЧ
 - 15.4. Прогноз на будущее
- Тема 16. Системное мышление
 - 16.1. Основные понятия системного подхода
- Тема 17. Эволюционное мышление
 - 17.1. Эволюционное мышление в общем представлении
 - 17.2. Выявление закономерностей развития систем
 - 17.3. Использование законов развития систем

Тема 18. Мышление через противоречие

18.1. Мышление через противоречие в общем представлении

Тема 19. Ресурсное мышление

19.1. Ресурсное мышление в общем представлении

Тема 20. Моделирование

20.1. Виды моделей

20.2. Инструменты моделирования в ТРИЗ

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА, ДОКЛАДА

К самостоятельной работе относится написание и защита реферата, оценочным средством которого выступает доклад.

Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада, содержания научного труда или трудов специалистов по избранной теме, обзор литературы определенного направления. Такой обзор должен давать представление о современном состоянии изученности той или иной научной проблемы, включая сопоставление точек зрения специалистов, и сопровождаться собственной оценкой их достоверности и убедительности.

Реферат – это не просто пересказ прочитанного, это серьезная работа, требующая, довольно основательной подготовленности автора.

Наряду с главной задачей ознакомления с трудами ученых, реферат ставит не менее важные учебно-методические цели, присущие и научной работе. Это – обдуманый выбор темы, библиографический поиск, отбор и анализ содержащихся в научной литературе фактов, положений и выводов, их группировка, логичное изложение в соответствии с планом и собственной оценкой автора реферата, составление справочного аппарата (сносок и списка использованной литературы) и оформление всего текста.

Работая над рефератом, студент получает возможность обрести навыки анализа научной литературы, овладеть методикой научного исследования и основами подготовки письменной работы. Написание даже небольшого сочинения на избранную научную тему, безусловно, содействует более глубокому ознакомлению с материалами, относящимися к соответствующему историческому периоду, способствует овладению целым рядом полезных навыков, в частности, умению самостоятельно работать с книгой, помогает выявить интерес и определить круг возможных дальнейших научных занятий.

Процесс работы над рефератом включает в себя ряд этапов.

Во-первых, это выбор темы.

Во-вторых, это подбор и изучение литературы. Для этого существуют тематические каталоги библиотек и библиографические указатели литературы. При изучении соответствующей литературы нужно различать собственно научную литературу и публикации научно-популярного, а

зачастую, и псевдонаучного характера, что для является непростой задачей, особенно для студентов младших курсов.

Отличительными чертами научной литературы являются наличие справочно-библиографического аппарата, публикации в изданиях академических институтов, крупных университетов, музеев. Чтение научной литературы, по сравнению с художественной, развлекательной или информационной, требует специфических навыков и подходов.

При встрече с непонятными терминами нужно обращаться к словарям. В процессе работы желательно составлять краткие конспекты прочитанного, отмечая основные подходы, выводы автора. Полезно делать выписки фрагментов текста, которые потом могут быть использованы в работе.

Необходимо сразу же составлять библиографические карточки, на которые заносить выходные данные, почерпнутые из прочитанных изданий, используя принятые стандарты библиографического описания (автор, название, место и год издания, издательство, страницы).

Проанализировав прочитанное и отбросив второстепенное для избранной темы, следует, сжато, в виде тезисов, сформулировать основные смысловые блоки и записать их содержание своими словами. Возникающие по ходу работы собственные суждения и оценки лучше записывать на свободном поле листа конспекта или карточки, выделяя другим цветом или помещая в квадратные скобки, чтобы не спутать с конспектируемым текстом.

Полученный в результате работы с литературой и источниками материал, как правило, превышает необходимый объем реферата. В дальнейшем предстоит составить его план, выбрать, сконструировать из наработанного конечный вариант реферата.

Следующий этап – составление плана. Правильно построенный план реферата служит организующим началом в работе, помогает систематизировать материал, обеспечивает последовательность его изложения. Составляется он обычно по хронологическому или проблемному принципу. Первый предполагает рассмотрение того или иного явления в его историческом развитии (от прошлого – к настоящему), второй – изучение нескольких явлений (проблем) и связей между ними. Возможно сочетание обоих подходов с применением проблемно-хронологического принципа раскрытия темы. Все пункты плана должны быть дословно повторены в тексте реферата в качестве заголовков разделов. План составляется студентом самостоятельно, с учетом замысла работы.

Против каждого из перечисленных пунктов указывается страница, с которой данный пункт начинается в тексте реферата. Во введении должна быть обоснована актуальность темы, сформулированы цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, а также должно быть указано, с использованием каких материалов выполнена работа – дается краткая характеристика использованной литературы с точки зрения полноты освещения в ней избранной вами темы (историография проблемы).

Объем введения не должен превышать 1-1,5 страниц.

В основной части работы необходимо достаточно полно и убедительно

раскрыть все пункты плана, сохраняя логическую связь между ними и последовательность перехода от одного к другому. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

В заключении обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Делая выводы, необходимо учитывать опубликованные в литературе различные точки зрения на изложенную в работе проблему, сопоставить их и отметить, какая из них больше импонирует автору реферата. Во всей работе, особенно во введении и заключении, должно присутствовать личное отношение автора к раскрываемым вопросам. Заключение по объему, как правило, не должно превышать введения.

После составления плана, можно приступать непосредственно к написанию реферата. Работу рекомендуется сначала писать на черновике, на одной стороне листа с полями слева, чтобы при необходимости можно было делать текстовые вставки на полях или на оборотной стороне листа.

Важно следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию параграфа.

Написав черновую рукопись, нужно отредактировать весь написанный текст. Приступать к редактированию работы лучше спустя 2-3 дня. Взглянув на написанный текст свежим взглядом, легче увидеть свои ошибки и выбрать путь для улучшения содержания работы. Черновой вариант рукописи должен быть переписан набело, либо набран на компьютере.

Излагать материал в реферате рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. Работа должна быть написана грамотным языком. Сокращение слов в тексте не допускается. Исключения составляют общеизвестные сокращения и аббревиатуры.

Реферат предполагает развитие навыков научного исследования. Характерные для публицистики эмоциональность и пристрастность при написании реферата недопустимы. Позиция автора должна быть непредвзятой, объективно отстраненной и беспристрастной. Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность.

Употребляемые термины должны быть общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора. В то же время следует избегать чрезмерной наукообразности. Научной терминологией необходимо пользоваться умеренно и избегать неоправданного употребления непонятных терминов, а в случае их применения – объяснять значение терминов в скобках или сноске.

Реферат должен быть правильно и аккуратно оформлен, текст (рукописный или в компьютерном исполнении) – разборчивым, без стилистических и грамматических ошибок. Работа выполняется на вертикально расположенных листах. Все страницы реферата, исключая титульный лист, нумеруются арабскими цифрами. Объем реферата в среднем – 15-20 страниц (то есть 25-40 тыс. печатных знаков) формата А4 (210 x 297

мм), набранных на компьютере и заполненных с одной (лицевой) стороны.

Реферат должна быть написан студентом самостоятельно, на основе глубокого изучения рекомендуемой литературы. Работу следует выполнять на листах формата А4 (210x297 мм). Нумерация страниц и приложений осуществляется в правом верхнем углу и должна быть сквозная.

Текст работы может выполняться с использованием шрифта Times New Roman, размер 14, интервал 1,5; абзацный отступ – 1,25.

Для реферата рекомендуется следующая структура:

1. Титульный лист.
2. Содержание (оглавление).
3. Теоретическая часть.
4. Практическая часть.
5. Список использованной литературы.
6. Приложения.

Содержание представляет собой перечень разделов и подразделов реферата.

На каждую цитату, мысль, идею, положение, материалы (таблицы, схемы и др.), заимствованные из каких-либо источников, должны быть даны ссылки в тексте.

Все схемы, рисунки, таблицы, диаграммы и другой иллюстративный материал должен иметь название и соответствующий номер. На каждую иллюстрацию необходима соответствующая ссылка в тексте. Иллюстративный материал включается в основной текст работы. Список используемой литературы приводится в конце конспекта.

В процессе защиты преподаватель уточняет самостоятельность выполнения работы, уровень знаний студента.

В процессе защиты и при оценке реферата обращается особое внимание на:

- степень соответствия объема и содержания темы работы ее целям и задачам;
- четкость изложения;
- обоснованность основных положений, выводов, предложений;
- знание литературы по разрабатываемой теме;
- качество оформления работы;
- правильность ответов на вопросы в ходе защиты работы;
- умение отстаивать свою точку зрения.

Темы рефератов дают возможность студентам самостоятельно провести анализ проблемы с использованием научной литературы по теме, сделать выводы, обобщающие как научные взгляды, так и авторскую позицию по проблеме.

При проверке задания, оцениваются: новизна реферированного текста, степень раскрытия сущности проблемы, обоснованность выбора источников, соблюдение требований к оформлению, грамотность.

Тема реферата выбирается студентом из рекомендуемых в соответствии с его научными интересами.

Темы рефератов

1. Роль метода «проб и ошибок» в изобретательстве.
2. Виды психологической инерции и способы преодоления ее.
3. История появления термина система. Обзор и анализ имеющихся определений системы.
4. Анализ, понятия системное мышление и системный подход у различных авторов.
5. Анализ не системного подхода к природе, искусственным системам и в частности к технике в истории развития человечества.
6. Использование ресурсов в изобретательстве и инженерии.
7. Использование ресурсов в информационных технологиях.
8. Использование ресурсов в повседневной жизни.
9. Примеры противоречий в Вашей области знаний и способов их разрешения.
10. Использование цепочки противоречий при решении задач в Вашей области знаний.
11. Использование приемов разрешения противоречий в Вашей области знаний.
12. Иллюстрация законов на примере развития технических систем.
13. Иллюстрация законов на примере развития медицинской техники.
14. Иллюстрация законов на примере развития информационных систем.
15. Иллюстрация законов на примере развития общественных систем.
16. Примеры противоречий в Вашей области знаний и способов их разрешения.
17. Использование логики АРИЗ при решении задач в Вашей области знаний.
18. Использование приемов разрешения противоречий в Вашей области знаний.
19. Примеры противоречий в информационных технологиях и способов их разрешения.
20. Использование цепочки противоречий при решении задач информационных технологий.
21. Использование приемов разрешения противоречий в информационных технологиях.
22. Использование ресурсов в изобретательстве и инженерии.
23. Использование ресурсов в информационных технологиях.
24. Использование ресурсов в повседневной жизни.
25. История появления и развития физических эффектов в ТРИЗ.
26. Математические эффекты, используемые в ИТ технологиях.
27. Какие виды эффекты еще не используются в ТРИЗ? Подумайте, например, о психологических, эстетических эффектах. Подберите примеры.
28. История развития вепольного анализа. Покажите изменения в

вепольном анализе.

29. Тенденции развития вепольного анализа.
30. Вепольный анализ будущего.
31. Вепольный анализ для информационных технологий.
32. Значение логики АРИЗ в практическом АРИЗ.
33. Решение новых задач по практическому АРИЗ, например, из области информационных технологий.
34. История развития курса РТВ.
35. Опишите шкалу «Фантазии» и способы ее применения.
36. Значение взаимовлияний в различных областях знаний.
37. Значение системного подхода в науке, технике, бизнесе и жизни.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

К самостоятельной работе относится написание и защита контрольной работы.

Контрольная работа является формой промежуточного контроля результатов межсессионной самостоятельной работы студентов по дисциплине и содержит задания (теоретические вопросы) по отдельным наиболее значимым темам учебной дисциплины.

Контрольная работа выполняется письменно в установленный период в процессе лекционных или практических (лабораторных) занятий по дисциплине. От преподавателя студент получает задание. При написании работы студент указывает полную формулировку задания.

Ответы должны быть полными по существу, написаны разборчивым почерком. Выполненная контрольная работа должна быть подписана студентом.

Ниже по каждому вопросу приведена примерная структура (выделено курсивом) и методические указания по содержанию ответа, приведена литература, с указанием страниц по конкретному вопросу.

Темы для контрольных работ

- Тема 1. Традиционная технология решения задач
- 1.1. Метод «проб и ошибок»
 - 1.2. Психологическая инерция
 - 1.3. Отсутствие системного мышления
- Тема 2. Обзор теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)
- 2.1. Сущность ТРИЗ
 - 2.2. Уровни изобретений
 - 2.3. Функции ТРИЗ
 - 2.4. Структура ТРИЗ
 - 2.5. Использование инструментов ТРИЗ
 - 2.6. Изобретательское мышление

Тема 3. Системный подход

3.1. Основные определения системного подхода

3.2. Системность

3.3. Системный оператор

3.4. Учет влияний

Тема 4. Идеальность

4.1. Идеальная система

4.2. Показатель степени идеальности

4.3. Идеальный конечный результат (ИКР)

Тема 5. Ресурсы в общем представлении

5.1. Сущность ресурсов

5.2. Примеры ресурсов

Тема 6. Противоречия в общем представлении

6.1. Понятие о противоречиях.

6.2. Путь к идеи решения.

Тема 7. Приемы разрешения противоречий в общем представлении

7.1. Основные приемы устранения технических противоречий

7.2. Наиболее употребляемые приемы устранения технических

противоречий

7.3. Сочетание приемов устранения технических противоречий

Тема 8. Законы развития систем

8.1. Законы развития систем в общем представлении

8.2. Закон S-образного развития систем

8.3. Структура законов развития технических систем

8.4. Законы организации технических систем

8.5. Законы эволюции систем

8.6. Законы, разработанные Г. С. Альтшуллером

Тема 9. Логика решения нестандартных задач

9.1. Нестандартные задачи в ТРИЗ

9.2. Практика использования ИКР с помощью ТРИЗ

9.3. Практика по основной линии решения задач с помощью ТРИЗ

9.4. Логика АРИЗ

9.5. Практика по логике АРИЗ

Тема 10. Система приемов разрешения противоречий

10.1. Система приемов разрешения противоречий

10.2. Приемы устранения технических противоречий

10.3. Использование таблицы приемов разрешения ТП

10.4. Приемы устранения физических противоречий

Тема 11. Ресурсы в системе классификации ТРИЗ

11.1. Общие понятия использования ресурсов в ТРИЗ

11.2. Классификация системы ресурсов в ТРИЗ

11.3. Применение системы ресурсов по новому назначению в ТРИЗ

11.4. Выявление свойств системы ресурсов в ТРИЗ

11.5. Применение выявленных свойств системы ресурсов в ТРИЗ

Тема 12. Эффекты в ТРИЗ

- 12.1. Эффекты в интерпретации ТРИЗ
- 12.2. Физические эффекты в интерпретации ТРИЗ
- 12.2. Химические эффекты в интерпретации ТРИЗ
- 12.2. Биологические эффекты в интерпретации ТРИЗ
- 12.2. Математические эффекты в интерпретации ТРИЗ
- Тема 13. Вепольный анализ. Практический АРИЗ
- 13.1. Понятия вепольного анализа
- 13.2. Условные обозначения в вепольном анализе ТРИЗ
- 13.3. Виды вепольных систем в вепольном анализе ТРИЗ
- 13.4. Устранение вредных связей в вепольном анализе ТРИЗ
- 13.5. Нахождение нужного эффекта в вепольном анализе ТРИЗ
- Тема 14. Практический АРИЗ
- 14.1. Основные понятия практического АРИЗ
- Тема 15. Методы развития творческого воображения
- 15.1. Методы развития творческого воображения в общем представлении
- 15.2. Оператор РВС
- 15.3. Метод ММЧ
- 15.4. Прогноз на будущее
- Тема 16. Системное мышление
- 16.1. Основные понятия системного подхода
- Тема 17. Эволюционное мышление
- 17.1. Эволюционное мышление в общем представлении
- 17.2. Выявление закономерностей развития систем
- 17.3. Использование законов развития систем
- Тема 18. Мышление через противоречие
- 18.1. Мышление через противоречие в общем представлении
- Тема 19. Ресурсное мышление
- 19.1. Ресурсное мышление в общем представлении
- Тема 20. Моделирование
- 20.1. Виды моделей
- 20.2. Инструменты моделирования в ТРИЗ

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в ТРИЗ-теорию решения изобретательских задач : [науч. изд.] / Г.С. Альтшуллер. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. - 400 с. : ил. - Прил.: с. 223-399. - Библиогр. в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-9614-0534-7, экземпляров 8

2. Шпаковский, Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : [учеб. пособие] / Н.А. Шпаковский. - М. : ФОРУМ, 2010. - 264 с. : ил. - (Высшее образование). - Прил.: с. 254-260. - Библиогр.: с. 248-253. - ISBN 978-5-911134-389-7, экземпляров 1

Дополнительная литература

1. Тимофеева, Ю. Ф. Основы творческой деятельности. Часть 1. Эвристика, ТРИЗ Электронный ресурс : Учебное пособие / Ю. Ф. Тимофеева. - Москва : Прометей, 2012. - 368 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4263-0119-1, экземпляров неограничено

2. Научное творчество: инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ : учебное пособие / М.М. Зиновкина, Р.Т. Гареев, П.М. Горев, В.В. Утемов. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2013. - 109 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 96-99. - ISBN 978-5-85271-495-4, экземпляров неограничено

Методическая литература

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Искусство и культура принимать решения (ТРИЗ и другие методы)» для студентов направления 38.03.01 «Экономика», 2022 [Электронная версия]

Интернет-ресурсы

1. <http://book.ru> – Электронно-библиотечная система «BOOK.RU».
2. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> (Научная библиотека СКФУ)