

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

## **Основы научных исследований**

Практикум  
для студентов направления подготовки  
38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент,  
38.04.03 Управление персоналом,  
38.04.04 Государственное и муниципальное управление

Набережные Челны  
**2019**

**«Основы научных исследований».** Практикум для студентов направления подготовки 38.04.01, 38.04.02, 38.04.03, 38.04.04 / **А.С.Пуряев** – Набережные Челны: НЧИ КФУ, 2019, 22 с.

Практикум предназначен для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 38.04.03 Управление персоналом, 38.04.04 Государственное и муниципальное управление. Практикум позволяет самостоятельно усвоить важный материал и выполнить требуемые контрольные задания по дисциплине «Основы научных исследований». Практикум состоит из двух разделов: «Система знаний о действительности. Логические основы исследования» и «Технология научно-исследовательской работы». Содержит вводные для проведения занятия и выполнения заданий, а также списки рекомендуемых источников.

**Рецензенты:**

д-р экон. наук, профессор И.Н.Насыров, ФГАОУ ВО «Казанский федеральный государственный университет»

д-р экон. наук, профессор А.Н.Макаров, ФГАОУ ВО «Казанский федеральный государственный университет»

Печатается в соответствии с решением научно-методического совета Набережночелнинского института КФУ.

© Набережночелнинский институт КФУ,  
2019 год

## Содержание

1 Система знаний о действительности. Логические основы исследований .....	4
1.1 Общелогические формы мышления: Понятие. Суждение. Умозаключение (2 часа) .....	4
1.2 Локально-логические формы мышления: Закон. Теория. Гипотеза (2 часа) .....	8
2 Технология научно-исследовательской работы (НИР).....	11
2.1 Формирование проблемы исследования для конкретной темы. Построение структуры НИР по конкретной теме (семинар-дискуссия, 4 часа) .....	11
Реальный пример структуры диссертации .....	12
Условный пример №1 структуры диссертации с пояснениями.....	13
Условный пример №2 структуры диссертации с пояснениями.....	14
2.2 Технология научно-исследовательской работы (НИР): методы ненаправленного (малоупорядоченного) эвристического поиска (семинар- дискуссия, 4 часа).....	15
2.3 Технология научно-исследовательской работы (НИР): методы направленного (упорядоченного) эвристического поиска (семинар- дискуссия, 2 часа).....	16
2.4 Практическое занятие по функции желательности Харрингтона (графический способ; функция желательности с двусторонним ограничением) – 2 часа.....	18
2.5 Статистический анализ в исследованиях: дисперсионный, регрессионный и корреляционный анализы – 6 часов.....	20
2.6 Регламент дисциплины.....	20
Список рекомендуемой литературы.....	22

# 1 Система знаний о действительности. Логические основы исследований

## 1.1 Общелогические формы мышления: Понятие. Суждение. Умозаключение (2 часа)

**Задание 1.** Что такое понятие? Чем отличается от представления? Признаки понятия. Категории. Привести примеры понятий, категорий. Смоделировать процесс представления.

*Вводная.* Понятие – это логические, умственные образы, а не чувственные образы вещей. Понятие нельзя ни созерцать, ни представлять.

*Содержание понятия* – это совокупность существенных свойств, признаков и отношений предметов, объединяемых понятием. *Определить понятие* – значит, раскрыть его содержание, т.е. выявить его существенные признаки. Т.е. определение понятия – логическая операция по раскрытию содержания понятия.

*Объем понятия* – совокупность всех предметов, охватываемых понятием, каждый из которых обладает существенными свойствами, признаками, отношениями, относящимися к содержанию этого понятия. *Деление* есть логическая операция по раскрытию объема понятия.

*Закон:* с увеличением содержания объем понятия уменьшается и наоборот.

**Задание 2.** Что такое суждение? Чем отличается суждение от понятия? Какие виды суждения вы знаете? Привести примеры суждений простых и сложных.

*Вводная.* Суждение – форма логического мышления, фиксирующая наличие или отсутствие у объекта какого-либо признака, различных состояний объекта, отношения между ними. *Определение понятия* – это уже суждение. Это такая форма, которая позволяет определить суждение как истинное или ложное. *Понятие не может быть истинным или ложным, только суждение о нем может быть таковым.* Суждение есть отражение того, как предметы окружающие нас действительности связаны между собой или разобщены.

*Понятие* – это слово. *Суждение* – это повествовательное предложение, в котором всегда сопоставляются два понятия.

**Простые суждения. Сложные суждения.** Простые делятся на два вида: *атрибутивные* (определение свойства понятия) и *реляционные* (суждения отношения). *Первые описывают, фиксируют наличие или отсутствие какого-либо свойства у предметов нашей мысли.* В данных суждениях всегда имеются 4 понятия или термины суждения (два основных и два служебных):

*Субъект (основной термин).* Это мысль о предмете.

*Предикат (основной термин).* Это мысль о свойствах предмета.

*Кванторы (служебный термин).* Они характеризуют количественную форму атрибутивного суждения. Квантор общности – служит для обозначения общих понятий (передается словами «все», «каждый», «только»). Квантор существования – служит для обозначения частных понятий (передается словами «некоторые», «отдельные», «многие», «большинство»).

*Связка.* Характеризует качественную форму суждения. Передается словами: «суть», «не суть», «есть», «не есть», «является», «не является».

*«Трение (субъект) есть (связка) источник теплоты (предикат)».*

*«Всякое (квантор общности) механическое движение (субъект) есть (связка) источник теплоты (предикат)».*

Сложное суждение состоит из нескольких (не менее 2) простых суждений. Особенности сложного суждения зависят от того, как простые суждения связаны между собой в составе сложного. *Логические союзы:*

«и» - «конъюнкция»

«или» - «слабая дизъюнкция»

«либо ... либо ...» - «сильная дизъюнкция»

«если ..., то...» - «импликация»

«если, и только если ..., то...» - «эквивалентность».

Логические союзы именуется прогнозиционными. При анализе сложных суждений каждое из простых суждений рассматривается как неделимое, нечленимое, целое, как элемент. Понятия в состав простых суждений при этом не рассматриваются.

Установление точного логического смысла – обязательное условие для всех операций с суждениями. Без этого нельзя установить какая связь существует или существует ли вообще связь между суждениями. Нужно установить, каков субъект, предикат, каковы количественные и качественные характеристики суждений

**Задание 3.** Что такое умозаключение? Чем отличается умозаключение от суждения? Процесс умозаключения. Смоделировать (показать на примере) процесс умозаключения.

**Вводная.** *Умозаключение* – это общелогическая форма мышления, которая формирует новое знание, на основе ранее известных суждений (посылок суждения).

В умозаключении различают три элемента:

*Исходное знание.* Оно выражено в суждениях-посылках.

*Обосновывающее (особенное) знание.* Это так называемые правила умозаключения (способы, методики).

*Выводное знание.* Это **новое суждение, суждение-вывод, суждение-заключение.**

Новизна знания, содержащего в выводе состоит в том, что:

За известным классом предметов приписываются *новые существенные признаки*;

Наряду с известным классом появляется *новый класс, содержащий суждения, имеющие сходные или уподобляющие признаки*.

Осуществляется переход от предмета, охарактеризованного общими (или особенными) признаками, к предмету, охарактеризованному соответственно особенными (или общими) признаками.



Рисунок 1 - Схема умозаключения

**Задание 4.** Раскрыть сущность, освоить в режиме дискуссии основные понятия дисциплины ОНИ.

**«Основы научных исследований»: основные понятия и их определения**

**Актуализация** – приведение доводов в пользу реальности проблемы, ее постановки и решения.

**Вариантизация** – выработка установок на возможность замены любого вопроса другим и поиск альтернатив для всех вопросов задачи.

**Восприятие** – образ, копия совокупности свойств предмета, а не отдельного свойства. В восприятии отражается предмет.

**Гипотеза** – это предположение о существовании той или иной закономерности явлений, процессов и т.п.

**Идеализация** – метод абстрагирования (отвлечения), позволяющий исследовать объект, полностью соответствующий поставленной цели.

**Инновация** – внедрение новшества.

**Категория** – предельно обобщенное понятие, фундаментальные понятия, отражающие наиболее существенные признаки (категория от греч. *высказывание, признак*).

**Квалификация** – отнесение задачи к определенному типу (возможные типы задач: оценочная, концептирующая, моделирующая).

**Когнификация** – выяснение степени проблемности, соотношение известного и неизвестного в той информации, которую требуется использовать для решения задачи.

**Композиция** – упорядочивание вопросов в задачи по их логике и смыслу.

**Компроматация** – выдвижение как можно больше возражений против решаемой задачи.

**Кондфикация** – выявление всех условий для решения задачи, в т.ч. методов, средств, приемов, методик и т.п.

**Конектизация** – установление содержательной связи данной задачи с другими.

**Логика** – наука о формах мышления, ведущих к истинному знанию. *Формальная (традиционная, аристотелевская) логика* изучает формы мышления как статические категории (без динамики). *Диалектическая логика (диалектика Гегеля)* – учение о возникновении и развитии логических форм, о законах и принципах методологических истинного мышления (формы мышления как динамические категории).

**Локализация** – ограничение поля изучения в соответствии с возможностями исследователя и требованиями исследования.

**Менеджмент** – это управление людьми в организациях, направленное на достижение её целей (Мескон). **Менеджмент** – это управление, т.е. функция, вид деятельности по руководству людьми в организациях. **Менеджмент** – эффективное использование и координация таких ресурсов, как капитал (производительный, финансовый и человеческий, информационный) для достижения целей с максимальной эффективностью. **Менеджмент** – это область человеческого знания, помогающего осуществить функцию управления.

**Метод** – способ, прием, образ действия; составляющая часть методологии.

**Методика** – совокупность способов целесообразного поведения какой-либо работы; конкретная строгая последовательность действий (методология >методика > метод).

**Методология** – это учение о системе принципов и методов познания систем.

**Мышление** – есть активный процесс опосредованного, с помощью первой сигнальной системы, отражения объективной действительности (природы, общества, деятельности человека); образования, движения и развития знаний.

**Наука** – система объективных знаний о действительности, непрерывно развивающаяся в пространстве и во времени.

**Новация** – это новшество.

**Отражение** – это есть свойство материальных систем, осуществляя взаимодействие, воспроизводить особенности других систем.

**Ощущение** – первая форма чувственного познания, источник ограниченных знаний. Ощущения дают знания отдельных свойств предметов.

**Перекодировка** – перевод задачи на иной (научный или обиходный) язык.

**Понятие** – 1) форма мышления, отражающая предметы, явления в их существенных признаках (с позиции формальной традиционной логики); 2) степень познания, итог познавательной деятельности, результат и обобщение массы единичных явлений и предметов.

**Постулат** (от лат. *postulatum* - требуемое) – 1) предпосылка, допущение; 2) положение не отличающееся самоочевидностью, но все же принимаемое в данной науке за исходное без доказательств.

**Представление** – высшая форма чувственного познания, воспроизведение и сохранение образа предмета на органы чувств в момент представления. Восприятие – материал для представления.

**Принцип** (от лат. principium – основа, первоначало) – основоположение, руководящая идея, основное правило поведения, деятельности.

**Система** – это целостность входящих в нее элементов, между которыми существуют устойчивые пространственно-временные связи и отношения, которые взаимодействуют со средой, образуют определенную структуру или организацию между собой, придающую им некоторые общие, интегративные качества.

**Система суммативная** – система, в которой энергия внутренних связей равна или немного выше энергии внешнего воздействия.

**Система целостная** – система, в которой энергия внутренних связей существенно выше энергии внешнего воздействия.

**Стратификация** – расчленение задачи на подвопросы.

**Суждение** – форма логического мышления, фиксирующая наличие или отсутствие у объекта какого-либо признака, различных состояний объекта, отношения между ними.

**Теория** – [(гр.) наблюдение, исследование] – логическое обобщение опыта, общественной практики; система руководящих идей в той или иной отрасли знания; научное познание закономерностей развития природы и общества; высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о существенных связях в определенной области знания, объекте данной теории (в русле сильной версии науки); концепция (в русле слабой версии науки).

**Умозаключение** – это общелогическая форма мышления, которая формирует новое знание, на основе ранее известных суждений (посылок суждения).

**Финитизация** – формулирование предположительного окончательного результата исследовательской задачи.

**Экономика** (с древн.гр. «хозяйство + «закон») – 1) это само хозяйство в широком смысле слова, т.е. совокупность всех средств, предметов, вещей, субстанций материального и духовного мира, используемых людьми в целях обеспечения условий жизни, удовлетворения потребностей; 2) наука о хозяйстве и принципах хозяйствования; 3) отношения, возникающие между людьми в связи с процессами производства, распределения, обмена, потребления товаров.

**Экономическая теория** – это наука о том, как общества, используя ограниченные ресурсы, производят, распределяют, обменивают и потребляют материальные, нематериальные блага, услуги и ценности.

**Эксперимент** – это научно-поставленный опыт в точно учитываемых условиях, который можно воссоздать при повторении этих условий.

**Экспликация** – определение основных понятий, терминов используемых при решении исследовательской задачи.

## **1.2 Локально-логические формы мышления: Закон. Теория. Гипотеза (2 часа)**

**Задание 1.** Что такое закон? Закон науки (привести примеры). Законы действительности (высказать соображения).

**Вводная.** *Закон* – это выражение объективных, существенных, необходимых, повторяющихся, общих, устойчивых при определенных

условиях *связей*, их организация, порядок, последовательность изменений и развития.

Различают *законы науки* и *законы действительности*. *Законы действительности* – это объективные связи и отношения явлений и процессов. *Законы науки* – определенные утверждения, в которых фиксируется в виде формул, системы языковых значений отраженные в сознании людей *законы действительности*. *Закон науки* – это отраженный в сознании людей *закон действительности*.

**Примеры:** 1 закон Ньютона (всемирного тяготения); 2-й закон Ньютона; 3-й закон Ньютона. Закон сохранения энергии (Ломоносов: энергия не возникает из ничего и не исчезает бесследно, она переходит из одной формы в другую в строго пропорциональных размерах).

**Задание 2.** Что такое теория? Какова взаимосвязь теории с законом? Назовите примеры научных теорий.

**Вводная.** Термин *теория* (с греческого – рассмотрение, исследование) многозначен. Теория – человеческое познание вообще. *Научная теория* – система основных идей, объединенных с помощью системного подхода и логических принципов, представляющая достоверное знание, обобщение опыта, практики и отображение объективных закономерностей развития какой-либо предметной области (природы, общества, мышления).

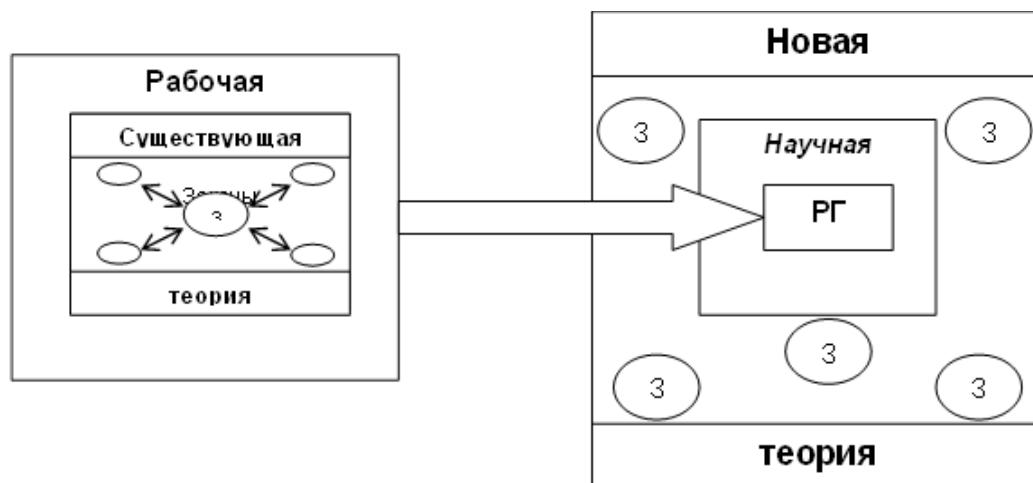
Связь теории с законом науки состоит в том, что *она создается на базе открытых объективных законов и дает направление дальнейшим исследованиям, ведущим к открытию новых законов*. Теория шире по объему и богаче по содержанию, чем закон науки. Теория помимо знания, выраженного в законе, *объясняет факты, процессы, связи и взаимодействия этих процессов*. Теория *указывает путь практике, т.к. вооружает ее знанием закономерностей объективной действительности*. Практика – критерий истинности теории.

**Задание 3.** Что такое гипотеза? Рабочая гипотеза и научная гипотеза. Процесс формирования новой теории через гипотезу.

**Вводная.** *Научная гипотеза* – обоснованное и доказанное предположение либо о непосредственно не наблюдаемом факте, либо о закономерном порядке, объясняющем какую-либо совокупность явлений. Гипотеза – форма развития теории.

*Гипотеза* (с греч. предположение) – это предположение о существовании той или иной закономерности явлений, процессов и т.п. *Научная гипотеза* – это доказанная, обоснованная рабочая гипотеза (РГ). НГ с течением времени трансформируется в новую теорию на базе открытия новых объективных законов. Схема становления гипотезы следующая:

*Известные объективные законы науки – известные теории – догадка, рождаемая в научном поиске (на основе интуиции, заблуждения) - рабочая гипотеза – развитие рабочей гипотезы, проверка (следствия, вытекающие из теоретического анализа основного допущения рабочей гипотезы, сопоставляются с данными опыта, эксперимента практики; отказ от одной рабочей гипотезы и создание новой и т.п.) – формулирование научной гипотезы – новые теории – новые законы.*



*Рисунок 2 – Процесс формирования новой теории на основе становления научной гипотезы*

**Задание 4 (по желанию).** Написать научную статью по теме диссертации в изданиях индексируемых в РИНЦ (отразить подраздел, раздел темы диссертации). Тема статьи, сама статья по содержанию должна быть согласована с научным руководителем, статья может быть написана в соавторстве с руководителем. Статья должна быть издана или принята к публикации на момент экзаменационной сессии (нужны подтверждающие документы: статья в PDF, переписка с издательством о принятии + квитанция об оплате за публикацию и т.п.). В случае подтверждения выхода статьи или её принятия к изданию экзамен магистранту проставляется автоматом (оценка «хорошо») или «отлично» в зависимости от набранных баллов. В противном случае необходимо сдавать экзамен в виде тестирования на общих условиях.

## 2 Технология научно-исследовательской работы (НИР)

### 2.1 Формирование проблемы исследования для конкретной темы. Построение структуры НИР по конкретной теме (семинар-дискуссия, 4 часа)

**Задание 1.** Раскройте этапы формирования задачи исследования (проблемы исследования). Действия при формировании задачи исследования.

**Вводная.** Формирование или постановка задачи исследования включает ряд специфических действий. Формирование задачи исследования предполагает:

- Постановку задачи
- Построение задачи
- Оценку задачи
- Обоснование задачи
- Обозначение задачи

Постановка задачи включает *описание проблемы* (широкое описание проблемы на основе формирования вопросов по проблеме: В чем проблема? Каким должен быть объект исследования? С точки зрения субъекта? С точки зрения самого объекта?), *словесную формулировку* (максимально краткую и емкую формулировку), *финитизацию* (формулирование окончательного результата решения исследовательской задачи).

Построение задачи включает *стратификацию* (расчленение на подвопросы), *композицию* (упорядочение вопросов по их логике и смыслу), *локализацию* задачи (ограничение поля изучения в соответствии с возможностями исследователя и требованиями исследования).

Оценка задачи предполагает ее *кондификацию*, *когнификацию*, *квалификацию* и *вариантизацию* задачи. *Кондификация* предполагает выявление всех условий для решения задачи, в т.ч. методов, средств, приемов, методик и т.п. *Когнификация* предполагает выяснение степени проблемности, соотношение известного и неизвестного в той информации, которую требуется использовать для решения задачи. *Квалификация* предполагает отнесение задачи к определенному типу (возможные типы задач: оценочная, концептирующая, моделирующая). *Вариантизация* задачи предполагает выработку установок на возможность замены любого вопроса другим и поиск альтернатив для всех вопросов задачи.

Обоснование задачи включает *конектизацию*, *актуализацию* и *компрометацию* задачи. *Конектизация* предполагает установление содержательной связи данной задачи с другими. *Актуализация* предполагает приведение доводов в пользу реальности проблемы, ее постановки и решения. *Компрометация* задачи предполагает выдвижение как можно больше возражений против решаемой задачи.

Обозначение задачи включает *экспликацию* (определение основных понятий, терминов используемых при решении исследовательской задачи) и перекодировку. *Перекодировка* задачи заключается в переводе задачи на иной (научный или обиходный) язык.

Такие действия как *когнизация* и *вариантизация задачи* (из блока «оценка задачи исследования») должны быть выполнены при реализации второго этапа технологии НИР – *определение состояния решения поставленной проблемы*.

**Задание 2.** Используя технологию формирования задачи исследования построить структуру НИР по выбранной теме диссертации.

### ***Реальный пример структуры диссертации***

**Тема:** «Инструментарий оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности (на примере Республики Татарстан)»

**Предмет исследования:** оценка эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности

**Объект исследования:** инновационные проекты нефтехимической промышленности Республики Татарстан

#### **Структура**

1. Теоретические основы оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности.

1.1 Понятийный аппарат оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности.

1.2 Анализ подходов и методов оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности

1.3 Актуальность и тенденции развития теории оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности

Выводы по 1 главе

2. Разработка инструментария оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности.

2.1. Определение частных параметров оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности.

2.2 Математический аппарат в оценке эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности:

2.3 Методика оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности.

Выводы по 2 главе

3. Практическая реализация инструментария оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности

3.1. Компьютерная программа оценки эффективности инновационных проектов в нефтехимической промышленности

3.2. Апробация инструментария оценки эффективности инновационных проектов (на примере проекта в ОАО «Нижнекамскнефтехим»)

Выводы по 3 главе

## **Условный пример №1 структуры диссертации с пояснениями**

**Тема работы:** Исследование и развитие *Предмета Исследования* на машиностроительных предприятиях (на примере ООО «Квадрат»)

**Предмет исследования:** *Предмет Исследования*

**Объект исследования:** машиностроительное производство (на примере ООО «Квадрат»)

**Введение**

**1 Теоретические и методические основы проблемы *Предмета Исследования* в машиностроительном производстве**

1.1 Понятие, принципы и инструменты *Предмета Исследования*

Особенности *Предмета Исследования* применительно к машиностроительному производству (*литературный обзор! выявляются особенности! Это результат*)

1.2 Методический подход к исследованию проблемы *Предмета Исследования* (*изложить программу проведения исследования; подготовить формы сбора первичной информации: опросные листы, анкеты, аналитические таблицы; представить способ обработки и анализа полученных данных*)

Выводы по главе 1 (*на одной странице в виде четких пунктов, результаты первой главы вообще*)

**2 Состояние и анализ *Предмета Исследования* в современных условиях функционирования машиностроительного производства (на примере ООО «Квадрат»).**

2.1 Характеристика объекта исследования (ООО «Квадрат»)

2.2 Анализ *Предмета Исследования* в машиностроительном производстве (на примере деятельности ООО «Квадрат») (*выявляются достоинства и недостатки*)

2.3 Проблемы и сильные стороны объекта исследования в аспекте *Предмета Исследования*

Выводы по главе 2 (*на одной странице в виде четких пунктов, результаты второй главы вообще*)

**Глава 3. Разработка рекомендаций и обоснование мероприятий по совершенствованию *Предмета Исследования* в ООО «Квадрат». Самый главный творческий раздел!!! Над этим в первую очередь думать надо!!!**

3.1 Разработка комплекса принципов совершенствования (*применения*) *Предмета Исследования* (*результат с новизной!*)

3.2 Разработка (*или совершенствование!*) рекомендаций в рамках *Предмета Исследования* (*результат с новизной!*)

3.3 Обоснование экономической целесообразности внедряемых положений по *Предмету Исследования* в ООО «Квадрат» (*разностный подход «Cash flow» желательно.*)

Выводы по главе 3 (*на одной странице в виде четких пунктов, результаты третьей главы вообще*)

Заключение (*несколько иное, иногда объединяя, изложение пунктов, представленных в выводах*)

Список использованных источников

Приложение 1

Приложение 2 (*если что есть вставить, документация с предприятия и т.п.*)

Предлагается также и следующая альтернативная структура диссертации, несколько иная, но часто практикующая при написании диссертаций. **Обе структуры диссертации имеют «право на жизнь».**

## **Условный пример №2 структуры диссертации с пояснениями**

**Тема работы:** Исследование и развитие *Предмета Исследования* на машиностроительных предприятиях (на примере ООО «Квадрат»)

**Предмет исследования:** *Предмет Исследования*

**Объект исследования:** машиностроительное производство (на примере ООО «Квадрат»)

**Введение**

**1 Теоретические основы и тенденции развития *Предмета Исследования* в машиностроительном производстве**

1.1 Понятие, принципы и инструменты *Предмета Исследования*

1.2 Особенности *Предмета Исследования* применительно к машиностроительному производству (*литературный обзор! выявляются особенности! Это результат*)

1.3 Сравнительный анализ применения *Предмета Исследования* в машиностроительном производстве российских и иностранных предприятий (*провести анализ! Достоинства и недостатки, отличия*)

1.4 Тенденции развития *Предмета Исследования* в машиностроительном производстве (*небольшой пункт, вначале вступление, потом подитог того, что получилось на основе написания первой главы, в виде четких пунктов, выявляются направления развития!*)

Выводы по главе 1 (*на одной странице в виде четких пунктов, результаты первой главы вообще*)

**2 Совершенствование применения *Предмета Исследования* (на примере ООО «Квадрат»).** – самый главный творческий раздел!!! Над этим в первую очередь думать надо!!! Вначале Выявить возможность написания каждого пункта второй главы, выработать альтернативы.

2.1 Разработка комплекса принципов применения *Предмета Исследования* (*результат с новизной!*)

2.2 Совершенствование (*или разработка!*) рекомендаций (*или системы Какой-Либо*) в рамках *Предмета Исследования* (*результат с новизной!*)

2.3 Можно еще что-то добавить или что-то другое вместо 2.2. прописать, но существенное с новизной!

Выводы по главе 2 (*на одной странице в виде четких пунктов, результаты второй главы вообще*)

**Глава 3. Практические аспекты внедрения *Предмета Исследования* в ООО «Квадрат».**

3.1 Совершенствование (*или разработка!*) организационно-экономического механизма внедрения *Предмета Исследования* в ООО «Квадрат». (*прописывается вся процедура внедрения Предмета Исследования со своей «изюминкой»; матрица ответственных лиц, команда проекта и т.п.; результат существенный, но без новизны*)

3.2 Оценка эффективности реализации *Предмета Исследования* в ООО «Квадрат» (*разностный подход «Cash flow» желательно.*)

Выводы по главе 3 (*на одной странице в виде четких пунктов, результаты третьей главы вообще*)

Заключение (*несколько иное, иногда объединяя, изложение пунктов, представленных в выводах*)

Список использованных источников

Приложение 1

Приложение 2 (*если что есть вставить, документация с предприятия и т.п.*)

## **2.2 Технология научно-исследовательской работы (НИР): методы ненаправленного (малоупорядоченного) эвристического поиска (семинар-дискуссия, 4 часа).**

Группа магистрантов (2 человека) делают доклад на тему «Методы **ненаправленного (малоупорядоченного) эвристического поиска**». Далее магистранты-слушатели в режиме дискуссии задают вопросы по теме доклада. Преподаватель ведет семинар-дискуссию, контролирует регламент ведения семинара и отвечает на вопросы, на которые нет ответов у магистрантов-докладчиков. В конце занятия преподаватель проводит «брейнсторминг» («мозговой штурм») для решения условно сформулированной проблемы. Анализ сгенерированных идей – домашняя работа.

**Вводная.** Методы эвристического поиска можно подразделить на две группы:

- Методы ненаправленного (малоупорядоченного) поиска;
- Методы направленного (упорядоченного) поиска.

К первой группе относятся:

- приемы технического творчества (аналогия, инверсия, эмпатия, идеализация);
- мозговой штурм;
- конференция идей;
- метод контрольных вопросов;
- метод гирлянд ассоциаций и фокальных объектов;
- синектика;
- некоторые элементы морфологического анализа и т.д.

В основе второй группы лежит научно обоснованный алгоритм творческого процесса, включающий этапы, шаги и процедуры. Алгоритм творческого процесса реализуется путем выполнения следующих друг за другом рекомендаций-предписаний: сделай первое и второе, если получен такой-то результат, то сделай третье, иначе четвертое и т.д.

К ним относятся:

- некоторые разновидности морфологического анализа (например, десятичные матрицы поиска);
- метод АРИЗ (*алгоритмы решения изобретательских задач на основе теории решения изобретательских задач - ТРИЗ*);
- библиотека эвристических примеров: а) фонд эвристических приемов разрешения технических противоречий; б) персональные фонды эвристических приемов (фонды отдельных специалистов ФСА с учетом особенностей своей деятельности).

**Мозговой штурм (брейнсторминг)** – наиболее известный и широко применяемый метод генерирования новых идей путем творческого сотрудничества группы специалистов (в нашем случае магистрантов).

**Формализованная процедура проведения мозгового штурма (брейнсторминга).**

Формируется *группа экспертов* и *группа анализа* (в нашем случае магистранты в качестве экспертов; преподаватель в качестве группы анализа).

Группа анализа формирует проблемную записку.

Идет сеанс генерирования идей (20-45 минут). Идеи фиксируются в протоколе.

**Правила мозгового штурма.**

Количество предпочтительнее качества. Выслушиваются все спонтанные идеи, мысли в той форме, в которой они возникают у членов группы генерирования.

Осуждающие критикующие фразы запрещены.

Изъясняться кратко! Выдавать только мысль, идею решения.

**Проблемная записка**

**Задание 1.** *Как можно заработать кафедре 1 млн. рублей в год, привлекая магистрантов?*

*Способы:*

В гранты включать магистрантов.

В хозяйственные договора включать.

По заказу разрабатывать бизнес-планы ИП.

Создать малое инновационное предприятия по производству ..., оказанию услуг ...

*... (необходимо продолжить)*

**Задание 2.** *Как можно издать 15-20 публикаций в год на кафедре в журналах из базы данных Scopus, WOS, привлекая магистрантов?*

*Способы:*

Выполнять НИР по гранту и публиковать.

Выполнять научно-исследовательскую дипломную работу и публиковать.

*...(необходимо продолжить).*

### **2.3 Технология научно-исследовательской работы (НИР): методы направленного (упорядоченного) эвристического поиска (семинар-дискуссия, 2 часа)**

Группа магистрантов (2 человека) делают доклад на тему «Методы направленного (упорядоченного) эвристического поиска». Далее магистранты-слушатели в режиме дискуссии задают вопросы по теме

доклада. Преподаватель ведет семинар-дискуссию, контролирует регламент ведения семинара и отвечает на вопросы, на которые нет ответов у магистрантов-докладчиков. В конце занятия преподаватель ставит проблему и требует решить её используя *метод гирлянд случайностей и ассоциаций*. Анализ полученных результатов – домашняя работа.

**Задание 1.** Предложите **оригинальную идею анализа** объекта исследования.

**Задание 2.** Предложить **оригинальные названия разработанного метода (методики)** оценки эффективности деятельности.

**Задание 3.** Предложить **название концепции** исследования объекта.

**Вводная.** Сущность метода гирлянд случайностей и ассоциаций. Метод реализуется в такой последовательности.

Определение синонимов объекта. Например: необходимо предложить оригинальные и подходящие названия разрабатываемой методики. Определяем синонимы для слова методика. Получали первую гирлянду синонимов: *методика - последовательность - алгоритм – система методов – механизм действий*.

Произвольный выбор случайных объектов. Из взятых слов (желательно из области науки) образуется вторая гирлянда: *система – эксперимент – аналитика – модель - понятие*.

Образование комбинаций из элементов гирлянд синонимов и случайных объектов. Для этого каждый синоним соединяют с каждым случайным объектом и выбирают из полученных сочетаний разумные. Например, *системная методика, экспериментальная последовательность, аналитическая система методов, понятийный механизм действий*.

Составление перечня признаков каждого случайного объекта. Например, признаки объекта «аналитика»: *сводная, поэтапная, итоговая, промежуточная*. Признаки объекта «понятие»: *соотносительное, абсолютное, абстрактное, конкретное, собирательное* и т.д.

Генерирование идей путем поочередного присоединения к совершенствуемому объекту и его синонимам признаков случайно выбранных объектов. Например, с признаками «аналитика»: *сводный методика, поэтапная последовательность, промежуточный механизм действий* и т.д. Аналогично получают новые идеи названия и с признаками других случайных объектов (*собирательный механизм действий, конкретная методика, абсолютная система методов* и т.д.).

Генерирование гирлянд ассоциаций. Поочередно из признаков случайных объектов, выявленных на шаге 4, генерируются гирлянды ассоциаций. Например, если рассмотреть признак «итоговая»: *оценка – удовлетворительно – допустимо – норматив – ограничения – рамки – связь – цепь – устойчивость – закон – строгость – соблюдение* и т.д.

Генерирование новых идей. К элементам гирлянды синонимов совершенствуемого объекта присоединяют элементы гирлянд ассоциаций. Тогда образуются такие варианты: *нормативная методика, алгоритм-закон; строгий механизм действий; система допустимых методов; цепной механизм действий* и т.д.

Выбор альтернатив. Продолжать генерирование гирлянд синонимов или остановиться, т.к. их стало достаточное количество.

Оценка и выбор рациональных вариантов идей (осуществимые и разумные варианты).

Отбор оптимального решения (методом экспертных оценок). Вышерассмотренные методы ассоциаций и аналогий позволяет быстро найти идеи новых решений, расширить ассортимент товара.

#### **2.4 Практическое занятие по функции желательности Харрингтона (графический способ; функция желательности с двусторонним ограничением) – 2 часа.**

**Вводная.** Графический способ заключается в построении графика функции желательности (рисунок) и одновременно *шкалы параметра оптимизации* по оси ординат. При этом необходимо соблюдать выбранный вами условный масштаб, от чего зависит точность перевода значения параметра  $y$  в шкалу желательности  $d$ . Данное построение будет представлять номограмму перевода  $y$  в  $d$ , минуя промежуточное преобразование  $y$  в  $y'$ .

На рисунке представлен пример перевода капиталовложений (частного параметра оптимизации) в шкалу желательности  $d$  **графическим способом.**

Пусть для заказчика или лица, принимающего решение, верхним пределом допустимости по капиталовложениям является *100 млн. руб.* (одностороннее ограничение). Тогда по шкале желательности данному пределу соответствует  $d = 0,37$ . А значение капиталовложений в *20 млн. руб.* - это очень хорошо, т.е. по шкале желательности (см. табл.) оно, например, соответствует  $0,8$  ( $d = 0,8$ ). После построения графика функции желательности первоначально справа от графика по оси ординат наносим шкалу значений по капиталовложениям ( $KV$ ).

Для удобства, точности перевода и лучшей наглядности желательно, чтобы контрольные точки частного параметра оптимизации (ограничение  $KV = 100$  млн. руб. и вторая контрольная точка  $KV = 20$  млн. руб.) наносились в масштабе с размахом на всю высоту левой оси ординат (шкалы желательности).

Далее необходимо установить *прямую перевода* с помощью двух точек. Разберем как определяется *точка 1* (см. рис.5.6), со значениями капиталовложений *100 млн. руб.* и желательностью  $0,37$ .

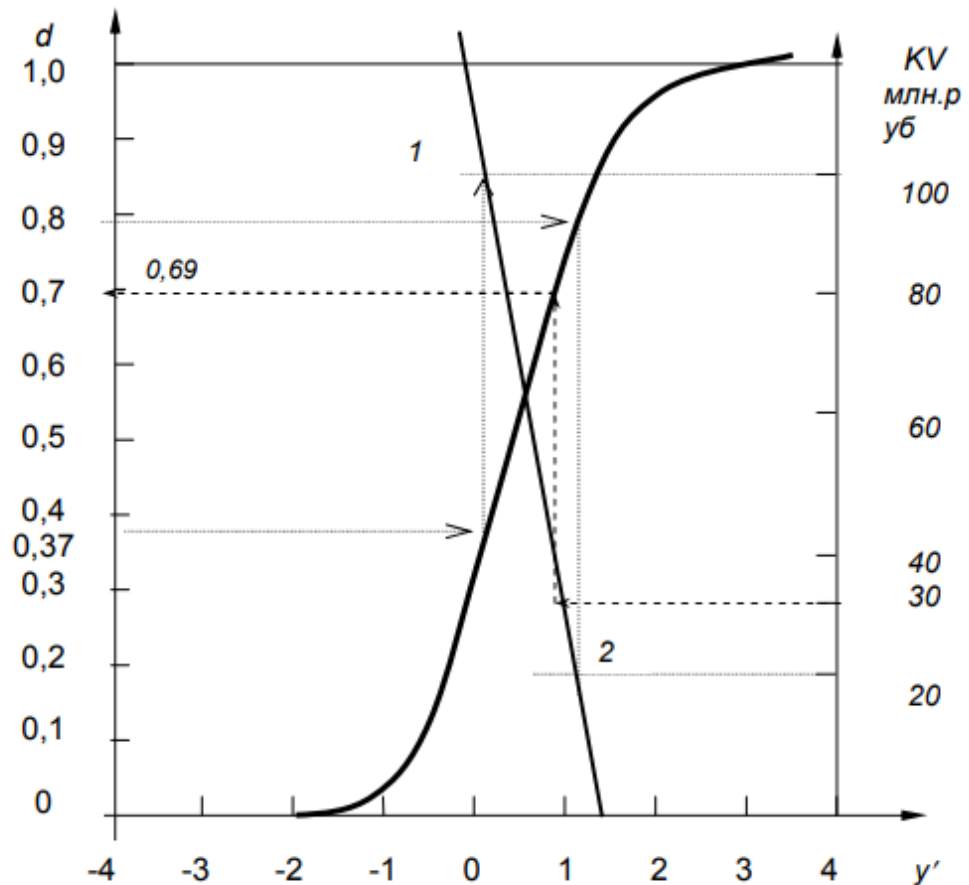


Рисунок 3 – Графический способ перевода в шкалу желательности (номограмма перевода)

Проводятся две прямые, параллельные оси абсцисс, через точки  $KV = 100$  млн. руб. и  $d = 0,37$ . Последняя проводится до пересечения с кривой функции желательности, а затем меняет свое направление на  $90^\circ$  и проводится дальше до пересечения с другой прямой параллельной оси абсцисс. Эта точка пересечения и есть *точка 1*. Аналогично строится *точка 2*. Прямая 1 – 2 является *прямой перевода* значений KV в его желательности ( $d$ ), а в совокупности с графиком функции желательности образует *номограмму перевода*. По данной номограмме можно определить желательность для любого значения параметра оптимизации.

Например, для  $KV = 30$  млн. руб. Через точку  $KV = 30$  проводится прямая параллельная оси абсцисс до пересечения с прямой перевода (1 – 2). Потом прямая, меняя направление на  $90^\circ$ , проводится до пересечения с кривой функции желательности. После этого прямая должна пересечь шкалу желательности (левую ось ординат) под прямым углом, в точке, соответствующей желательности значения  $KV = 30$  млн. руб. ( $d \cong 0,74$ ).

**Пример:** Определить вид функции желательности с двусторонним ограничением для такого параметра как жизненный цикл проекта ( $T$ ).

Исходные данные: верхний предел – 6 лет ( $T_{max} = 6$ ; нижний предел – 1 год ( $T_{min} = 1$ ).

**Решение:** Пусть заказчиком жизненный цикл проекта в 3 года оценивается на хорошо. Этому значению по шкале желательности Харрингтона соответствует любое значение из интервала 0,63 – 0,8. Например, желательность  $d = 0,7$ . Используя формулу (5.7) определим кодированное значение  $y'$ :

$$y' = 2 \cdot 3 - (6+1) / (6-1) = - 0,2$$

По формуле (5.8) определим показатель  $n$ :

$$n = (\ln \ln(1/0,7)) / (\ln | -0,2 |) = 0,64$$

Функция желательности имеет вид:

$$d = e^{-|y'|^{0,64}}$$

## **2.5 Статистический анализ в исследованиях: дисперсионный, регрессионный и корреляционный анализы – 6 часов**

1. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ (с использованием ППП «Statgraphics»). Авторский ролик-инструкция по ссылке:  
<https://www.youtube.com/watch?v=pNDjZhvJSZI&list=PL1h37BJDK32IEtmsJoZHlvtSV24EpU4hu>
2. Регрессионный анализ в исследованиях: простая регрессия, полиномиальная и множественная регрессии (с использованием ППП «Statgraphics»). Авторский ролик-инструкция по ссылке:  
<https://www.youtube.com/watch?v=4xscOwpAHZ8&list=PL1h37BJDK32IEtmsJoZHlvtSV24EpU4hu&index=2>
3. Корреляционный анализ в исследованиях (с использованием ППП «Statgraphics»). Авторский ролик-инструкция по ссылке:  
<https://www.youtube.com/watch?v=mdG80nyZ2zE&list=PL1h37BJDK32IEtmsJoZHlvtSV24EpU4hu&index=4>

**Итог:** контрольная работа (выполнение трех анализов с использованием ППП «Statgraphics»).

## **2.6 Регламент дисциплины**

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов. До 50 баллов можно получить на практических занятиях. Допуск (недопуск) к зачету (экзамену) по баллам за практические занятия не предусмотрен. До 100 баллов можно получить на экзамене (с учетом полученных баллов на занятиях). Минимальное количество баллов для сдачи экзамена на «удовлетворительно» – 55 баллов.

**Балльные критерии оценки:**

86 баллов и более – «отлично»;  
71-85 баллов – «хорошо»;  
55-70 баллов – «удовлетворительно»;  
54 балла и менее – «неудовлетворительно».

Баллы за работу в семестре распределяются следующим образом:

**26 баллов** – 26 часов посещения (пропуск одного академического часа – минус 1 балл).

**20 баллов** – сдача контрольной работы по теме 2.1.

**20 баллов** – сдача контрольной работы по теме 2.5.

**12 баллов** – ответ на поставленный вопрос текущего контроля успеваемости (по 6 баллов за каждый из разделов).

Баллы за экзамен распределяются следующим образом:

**22 балла** – раскрытие двух вопросов на экзамене (11 баллов за вопрос в билете).

Если баллов при сдаче экзамена недостаточно для общей оценки «удовлетворительно», то преподаватель задает дополнительные вопросы по своему усмотрению из списка экзаменационных вопросов.

**Итого: 26+20+20+12+22 = 100 баллов.**

## Список рекомендуемой литературы

### Основная литература:

1. Космин В. В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. В. Космин, 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с. - (ВО: Магистратура) - ISBN 978-5-369-01464-6. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread2.php?book=518301>.

2. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие/ [Б. И. Герасимов и др.]. - Москва : Форум : НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-91134-340-8. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=390595> .

3. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 224 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. : с. 220. - Рек. УМО. - ISBN 978-5-8114-1264-8. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2775](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2775) .

### Дополнительная литература:

1. Методы экономических исследований: Учеб. пособие / А.М. Орехов; Российский университет дружбы народов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 392 с.: 60x90 1/16. - (Учебники РУДН). (переплет) ISBN 5-16-002567-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=109140>.

2. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К', 2010. - 216 с. (25 экз.)

3. Пуряев А.С. Научные основы экономических исследований: учебное пособие / А.С.Пуряев; ГОУВПО 'Кам.гос.инж-экон.акад.' - Набережные Челны: Изд-во ИНЭКА, 2006 - 169с. (Допущено УМО по образованию в области производственного менеджмента качестве учебного пособия). (137 экз.) URL:

[http://aidarp.ru/документы/Публикации/Пуряев\\_А.С.\\_НОЭИ%20\(пособие\).pdf](http://aidarp.ru/документы/Публикации/Пуряев_А.С._НОЭИ%20(пособие).pdf)

4. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - Москва: Дашков и К', 2010. - 244 с. (55 экз.)

Подписано в печать 12.04.2019г.  
Формат 60x84/16. Печать ризографическая.  
Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman».  
Усл. п. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,4.  
Тираж 50 экз. Заказ № 1144.

Издательско-полиграфический центр  
Набережночелнинского института  
Казанского (Приволжского) федерального университета

---

423810, г. Набережные Челны, Новый город, проспект Мира, 68/19  
тел./факс (8552) 39-65-99 e-mail: ic-nchi-kpfu@mail.ru