**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт цифрового развития

Кафедра инфокоммуникаций

|  |  |
| --- | --- |
|  | Допущен к защите  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |
|  | Зав. кафедрой инфокоммуникаций  д.т.н., доцент Линец Г.И.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |

**ОТЧЕТ**

**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

**(научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил:  Мизин Глеб Егорович  2 курс, группа ПИЖ-б-о-20-1,  09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) Разработка и сопровождение программного обеспечения, очная форма обучения  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |
|  | Руководитель практики от университета:  Братченко Н.Ю., канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры инфокоммуникаций  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) |
|  |  |

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата защиты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ставрополь, 2022 г

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc122647188)

[1. ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ 4](#_Toc122647189)

[1.1 Теоретическая часть 4](#_Toc122647190)

[1.2 Практическое задание 1 7](#_Toc122647191)

[1.3 Выводы 8](#_Toc122647192)

[2. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ ПОЗНАНИЯ 9](#_Toc122647193)

[2.1 Теоретическая часть 9](#_Toc122647194)

[2.2 Практическое задание 2 12](#_Toc122647195)

[2.3 Выводы 14](#_Toc122647196)

[3. МЕТОДИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 14](#_Toc122647197)

[3.1 Теоретическая часть 14](#_Toc122647198)

[3.2 Практическое задание 3 18](#_Toc122647199)

[3.3 Выводы 19](#_Toc122647200)

[4. ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ НАУЧНОЙ СТАТЬИ 20](#_Toc122647201)

[4.1 Теоретическая часть 20](#_Toc122647202)

[4.2 Практическое задание 4 21](#_Toc122647203)

[4.3 Выводы 22](#_Toc122647204)

[5. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ 23](#_Toc122647205)

[5.1 Теоретическая часть 23](#_Toc122647206)

[5.2 Практическое задание 5 27](#_Toc122647207)

[5.3 Выводы 27](#_Toc122647208)

[6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 6 28](#_Toc122647209)

[6.2 Выводы 32](#_Toc122647210)

[7. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 7 33](#_Toc122647211)

[7.2 Выводы 33](#_Toc122647212)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1. 34](#_Toc122647213)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Целью учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия является: закрепление теоретических знаний и приобретение первых практических навыков в сфере научно-исследовательской работы, освоение компетенций:

ОПК-3 – способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

ОПК-7 – способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;

ОПК-8 – способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Кроме того, целью является приобретение теоретических знаний, а также практических навыков необходимых для написания научной работы. Темой для исследования в данной работе является ранговый критерий Фридмана, который в свою очередь является одним из критериев для осуществления дисперсионного анализа

# **1. ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

## **1.1 Теоретическая часть**

1.1.1 Что является объектом изучения НИР?

Основы научно-исследовательской работы представляют собой деятельность, цель которой – получение новых или углубление уже имеющихся научных знаний и достижений в определенной области. Объектом изучения данной дисциплины является система научных исследований

1.1.2 Что такое наука?

Наука – деятельность, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности.

1.1.3 Каков предмет изучения дисциплины?

Предмет изучения дисциплины – научно-исследовательская деятельность. Он включает теорию, методологию и методику научного познания, иными словами, теоретические проблемы науки как формы познавательной деятельности, а также основные методы научного исследования.

1.1.4 Что представляет собой теория научного познания?

Теория познания, или гносеология, – раздел философии, изучающий взаимоотношение субъекта и объекта в процессе познавательной деятельности, отношение знания к действительности, возможности познания мира человеком, критерии истинности и достоверности знания.

1.1.5 Что представляет собой методология?

Методология науки, в традиционном понимании, – это учение о методах и процедурах научной деятельности, а также раздел общей теории познания (гносеологии), в особенности теории научного знания (эпистемологии) и философии науки.

1.1.6 Охарактеризуйте философию науки.

Философия науки – совокупность теоретических проблем науки как действительности и их истолкование.

1.1.7 Что такое методика?

Методика – это, как правило, некий готовый «рецепт», алгоритм, процедура для проведения каких-либо нацеленных действий. Методика отличается от метода конкретизацией приёмов и задач

1.1.8 Обоснуйте цель НИР.

Цель научно-исследовательской работы – это решение актуальных проблем путем экспериментальной, проектно-исследовательской деятельности, выполнения теоретико-прикладных разработок, анализ закономерностей развития природной среды, социума, технологий.

1.1.9 Пояснить, каковы задачи дисциплины.

Задачи дисциплины: раскрытие прогрессивной сущности науки, научных направлений и научных результатов, ее необходимости для поступательного развития общества, знакомство с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами, операциями осуществления научной деятельности, изучение методов планирования и организации научных исследований, знакомство с общей методологией научного замысла, творчества, общей схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания изучение механизма научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п., овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования, изучение основных методов научных исследований, изучение стандартов и нормативов по оформлению результатов научных исследований, подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции рассмотрение процедур поиска в глобальных сетях информации по научным разработкам, знакомство с процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ, изучение приемов изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы, оформления научной работы

1.1.10 Охарактеризуйте классификацию наук по предмету исследования.

Естественные науки **–** изучают явления, процессы и объекты материального мира. Этот мир иногда называется внешним миром. К данным наукам относятся физика, химия, геология, биология и другие подобные науки.

Гуманитарные науки – это науки, изучающие законы развития общества и человека как социального, духовного существа. К ним относятся история, право, экономика и другие аналогичные науки.

Технические науки – это знания, которые необходимы человеку для создания так называемой «второй природы», мира зданий, сооружений, коммуникаций, искусственных источников энергии и т. д. К техническим наукам относятся космонавтика, электроника, энергетика и ряд других аналогичных наук.

1.1.11 Охарактеризуйте классификацию наук по методам познания.

Теоретические науки – создают разнообразные модели реально существующих явлений, процессов и объектов исследований. В них широко используются абстрактные понятия, математические вычисления и идеальные объекты. Это позволяет выявить существенные связи, законы и закономерности исследуемых явлений, процессов и объектов.

Эмпирические науки – в настоящее время это понятие включает в себя как понятие эксперимента, так и традиционные методы наблюдения: описание и систематизация фактов, полученных без использования методов проведения эксперимента.

1.1.12 Каковы науки с учетом результата вклада отдельных наук в развитие научного познания?

Прикладные науки, или прикладные научные исследования, ставят своей целью использование знаний из области фундаментальных исследований для решения конкретных задач практической жизни людей, т. е. они влияют на наш образ жизни.

1.1.13 Приведите примеры наук и отличительные характеристики.



Рисунок 1 – таблица классификации наук

## **1.2 Практическое задание 1**

1.2.1 Приведите пример конкретного научного исследования, которое может проводиться в современных информационных системах. Охарактеризуйте его.

Создание 3D-модели, угадывающей поведение нейронов

1.2.2 Обоснуйте его актуальность.

Нервные клетки в нашем мозге постоянно меняют свое состояние: то покоятся, то возбуждаются и пульсируют, напоминая ритмично вспыхивающий и гаснущий маяк. Эти «маяки» могут пульсировать по-разному: все зависит от факторов, которые на них влияют. Есть случайные факторы, которые предугадать трудно. Иногда ученые пренебрегают ими, что может увести лечение болезней нервной системы не в ту сторону.

1.2.3 Назовите ресурсы, которые необходимы для поведения такого исследования, и результат, который может быть получен.

Зная, как нейроны реагируют на случайности, можно создать новые, более эффективные препараты для лечения нейродегенеративных заболеваний, в том числе болезни Альцгеймера, Паркинсона, расстройств памяти и других заболеваний нервной системы.

1.2.4 Обдумайте возможную тему вашего исследования. Сформулируйте её.

Критерий Фридмана — это непараметрический аналог дисперсионного анализа повторных измерений, применяется для анализа повторных измерений, связанных с одним и тем же индивидуумом.

1.2.5 Постарайтесь охарактеризовать ее актуальность.

Критерия Фридмана проверяют нулевую гипотезу о том, что k связанных переменных взяты из одной и той же генеральной совокупности.

Например, можно узнать различается ли престиж профессии врача, адвоката, офицера полиции и учителя? Десятерых респондентов попросили расположить эти четыре профессии в порядке возрастания их престижности. Критерий Фридмана покажет, что в общественном мнении престижность этих профессий действительно различна.

## **1.3 Выводы**

Во время выполнения данной работы были изучены основные понятия НИР обоснована цель научно-исследовательской работы, а также разобрана классификация наук.

# **2. ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ ПОЗНАНИЯ**

## **2.1 Теоретическая часть**

2.1.1 Дайте определение и перечислите научные методы познания.

Научные методы познания – это система регулятивных принципов, приёмов и способов, с помощью которых достигается объективное познание действительности в рамках научно-познавательной деятельности. Методы исследования подразделяются на несколько групп: наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение, абстрагирование.

2.1.2 Обоснуйте методы научного познания.

Наблюдение – это способ получения информации путём прямой и непосредственной регистрации событий и условий их протекания.

В исследовании сравнением называется установление сходства и различия предметов и явлений действительности.

Эксперимент – это метод научного познания, при помощи которого исследуются явления реально-предметной действительности в определённых (заданных), воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения

Измерение – это прием в познании, с помощью которого осуществляется количественное сравнение величин одного и того же качества.

В методологии науки процесс абстрагирования понимается как теоретическое обобщение, образуемое в результате отвлечения от несущественных сторон рассматриваемого объекта или явления для выявления наиболее существенных его черт.

2.1.3 Каково предназначение всеобщих методов?

Среди всеобщих методов научного исследования наиболее известными являются диалектический и метафизический. Эти методы могут быть связаны с различными философскими сис­темами. Так, диалектический метод у К. Маркса был соединен с материализмом, а у Г. Гегеля – с идеализмом.

2.1.4 В чем особенность общелогических методов?

С помощью общелогических методов субъект познания постепенно раскрывает внутренние существенные признаки предмета, связи его элементов и их взаимодействие друг с другом. Для того чтобы осуществить эти шаги, необходимо целостный предмет расчленить (мысленно или практически) на составляющие части, а затем изучить их, выделяя свойства и признаки, прослеживая связи и отношения, а также выявляя их роль в системе целого. После того как эта познавательная задача решена, части вновь можно объединить в единый предмет и составить себе конкретно-общее представление, то есть такое представление, которое опирается на глубокое знание внутренней природы предмета.

2.1.5 Дайте пояснение методам эмпирического исследования.

Анализ – это расчленение, разложение объекта исследования на составные части. Он лежит в основе аналитического метода исследования. Разновидностями анализа являются клас­сификация и периодизация. Метод анализа используется как в реальной, так и в мыслительной деятельности.

Индукция – это движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению. Индуктивные умозаключения "наводят" на мысль, на общее. При индуктивном методе исследования для получения общего знания о каком-либо классе предметов необходимо исследовать отдельные предметы, найти в них общие существенные признаки, которые послужат основой знания об общем признаке, присущем данному классу предметов.

Наблюдение – это способ получения информации путём прямой и непосредственной регистрации событий и условий их протекания.

В исследовании сравнением называется установление сходства и различия предметов и явлений действительности.

Эксперимент – это метод научного познания, при помощи которого исследуются явления реально-предметной действительности в определённых (заданных), воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения

Измерение – это прием в познании, с помощью которого осуществляется количественное сравнение величин одного и того же качества.

2.1.6 Охарактеризуйте классификацию методов теоретического исследования.

В методологии науки процесс абстрагирования понимается как теоретическое обобщение, образуемое в результате отвлечения от несущественных сторон рассматриваемого объекта или явления для выявления наиболее существенных его черт.

Интерпретация давно и плодотворно используется в психолого-педагогических исследованиях как составная часть теоретических и эмпирических методов. Интерпретируются (объясняются тем или иным образом) действия воспитанника, фиксируемые во время психолого-педагогического наблюдения. Интерпретируются ответы, полученные в результате опросов. Интерпретируются выборы ребенка, зафиксированные в результатах социометрии, рисуночные тесты, документальные данные и многое другое.

2.1.7 Каковы методы систематизации научных знаний?

Классификация – логическая операция деления объема понятий

Типология – это классификация, упорядочение и систематизация сложных объектов, в основе которых лежат понятия о нечетких множествах и типах, между которыми трудно провести разграничительные линии и которые поясняются их типичными образцами. Типология – это результат процедуры классификации

2.1.8 Каково предназначение частнонаучной методологии?

Основная задача методологии науки заключается в обеспечении эвристической формы познания системой строго выверенных и прошедших апробацию принципов, методов, правил и норм.

2.1.9 В чем суть системного подхода?

Системный подход – это подход, при котором любая система (объект) рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов (компонентов), имеющая выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой, обратную связь.

2.1.10 Что такое синергетика?

Синергетика – междисциплинарное направление науки, объясняющее образование и самоорганизацию моделей и структур в открытых системах, далеких от термодинамического

## **2.2 Практическое задание 2**

2.2.1 Сделайте краткий конспект изученного материала.

Конспект выполнен и записан в теоретической части

2.2.2 Устно дайте пояснение каждому понятию в конспекте. Охарактеризуйте его.

Метод, правило, анализ, синтез, аналогия, абстрагирование, обобщение, понятие, категория, индукция, дедукция, наблюдение, описание, сравнение, измерение, эксперимент, идеализация, моделирование, формализация, вероятность, классификация, типологизация, типология, систематика, таксономия, система.

2.2.3 Выбранную предметную область (ПЗ №1), рассмотрите ее как систему. Определите ее элементы.

Предметная область: Математическая статистика

Элементы: характеристики изучаемых явлений, объектов, закономерности между величинами статистические гипотезы, методики сбора данных

2.2.4 Выделите данную систему из среды. Укажите какие объекты внешней среды влияют на данную систему.

Для выделения данной системы из среды необходимо определить ее цель. Цель математической статистики – создание методов сбора и обработки статистических данных для получения научных и практических выводов.

2.2.5 Обоснуйте, имеются ли проблемы при улучшении функционирования вашей системы.

Цель данной работы состоит не в улучшении функционирования системы (Математической статистики), а в изучении ее работы.

2.2.6 Укажите причины возникновения проблемы, которую вы планируете исследовать. Приведите цитаты ученых-авторов, которые также интересуются этими проблемами в своих исследованиях.

Цель данной работы состоит не в изучении и решении проблемы математической статистики, а в изучении ее работы.

2.2.7 Обоснуйте какие методы позволят провести научное обоснование и исследование вашей проблемы. Перечислите их и дайте пояснение.

Анализ – это расчленение, разложение объекта исследо­вания на составные части. Он лежит в основе аналитического метода исследования. Разновидностями анализа являются клас­сификация и периодизация. Метод анализа используется как в реальной, так и в мыслительной деятельности.

Индукция – это движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению. Индуктивные умозак­лючения "наводят" на мысль, на общее. При индуктивном мето­де исследования для получения общего знания о каком-либо классе предметов необходимо исследовать отдельные предметы, найти в них общие существенные признаки, которые послужат основой знания об общем признаке, присущем данному классу предметов.

Эксперимент – это метод научного познания, при помощи которого исследуются явления реально-предметной действительности в определённых (заданных), воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения

## **2.3 Выводы**

В ходе работы над второй главой были определены методы научного познания, даны пояснения методам эмпирического познания, разобраны методы систематизации знаний. Так же была выбрана предметная область будущего исследования и обоснована его актуальность

# **3. МЕТОДИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

## **3.1 Теоретическая часть**

3.1.1 Что представляет собой научное исследование?

Научное исследование – процесс изучения, эксперимента, концептуализации и проверки теории, связанной с получением научных знаний.

3.1.2 Каковы виды научного исследования?

Виды научных исследований: Фундаментальное исследование, предпринятое главным образом, чтобы производить новые знания независимо от перспектив применения. Прикладное исследование, направлено преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей, решения конкретных задач.

3.1.3 В чем отличие методологии и методики?

Методика – это система методов, применяемых в практике чего-либо. А методология – это теоретическое изучение этих методов, наука о них.

3.1.4 В чем особенность эмпирического исследования?

Эмпирическое, опытное исследование направлено непосредственно (без промежуточных звеньев) на свой объект

3.1.5 Что представляет собой метод?

Метод исследования – способы и процедуры, применяемые в процессе изучения проблемы исследования. Буквально, это описание всего материала и/или программного обеспечения, которое было использовано в работе.

3.1.6 Каковы этапы научного исследования?

Выбор темы, определение цели и задач исследования, теоретические исследования, экспериментальные исследования, реализация научных исследований.

3.1.7 В чем состоит научная проблема?

Научная проблема – это совокупность новых, диалектически возникающих сложных теоретических или практических вопросов, противоречащих существующим знаниям или прикладным методикам в данной науке, требующая решения путем научных исследований.

3.1.8 Что представляют собой объект и предмет исследования?

Объект – это та часть научного знания, с которой исследователь имеет дело.

Предмет исследования – это тот аспект проблемы, исследуя который, мы познаем целостный объект, выделяя его главные, наиболее существенные признаки

3.1.9 Как осуществляется выбор темы исследования и в чем ее важность?

В соответствии с тем, что тему работы определяет предмет исследования, необходимо в первую очередь установить объект и предмет исследования. Важнейшим критерием правильности выбора темы является ее актуальность.

3.1.10 Что представляет собой актуальность и научная новизна работы?

Актуальность и новизна – это два основных критерия написания научной статьи. Они определяют, насколько ново и актуально то, что вы изучили и описали, какой вклад вы внесли в науку своей работой. Эти критерии нужно обосновать, так как их нужно описывать при подаче заявки на публикацию во многие издания.

3.1.11 Что такое критерий научной новизны?

Научная новизна – это критерий научного исследования, определяющий степень преобразования, дополнения, конкретизации научных данных. Научная новизна – что сделано из того, что другими не было исследовано, какие результаты получены впервые.

3.1.12 В чем состоит теоретическая и практическая значимость темы?

Практическая – итоги могут быть применены. Теоретическая значимость исследования позволяет исследователю объяснить, в чем состоит его вклад в существующее знание

3.1.13 Что такое цель и задачи исследования?

Цель и задачи исследования определяют направления, по которым соискатель раскрывает тему диссертации. Цель исследования, поставленная в работе, это то, к чему стремится соискатель в своих научных исследованиях, то есть конечный результат работы. Цель работы обычно созвучна названию темы диссертационного исследования.

Задачи исследования определяют основные этапы исследования для достижения поставленной цели. При формулировании задач исследования необходимо учитывать, что описание решения этих задач составит содержание глав и параграфов диссертации, названия которых созвучно поставленным задачам.

3.1.14 Каковы способы достижения цели?

Необходимо выбрать эффективный метод научного познания

3.1.15 Каковы средства научно-познавательной деятельности?

Все средства познания – это специально создаваемые средства. В этом смысле материальные, информационные, математические, логические, языковые средства познания обладают общим свойством: их конструируют, создают, разрабатывают, обосновывают для тех или иных познавательных целей.

3.1.16 Каковы особенности языка науки?

Научный язык – функциональный стиль речи литературного языка, которому присущ ряд особенностей: предварительное обдумывание высказывания, монологический характер, строгий отбор языковых средств, тяготение к нормированной речи.

3.1.17 Что такое метаязык?

Метаязык – язык, предназначенный для описания другого языка, называемого объектным языком.

3.1.18 Дайте пояснения понятиям «определение», «обоснование», «доказательство», «опровержение», «подтверждение», «возражение», «объяснение».

Определение – это логическая операция, раскрывающая содержание (смысл) имени посредством описания существенных и отличительных признаков предметов или явлений, обозначаемых данным именем

Обоснование – это мыслительный процесс, основанный на использовании определённых знаний, норм и установок с целью регламентации практической и познавательной деятельности.

Доказательство – рассуждение по определённым логическим правилам, обосновывающее истинность какого-либо предположения, утверждения, гипотезы или теории.

Опровержение – это логическая операция, направленная на разрушение доказательства путем установления ложности или необоснованности ранее выдвинутого суждения-тезиса.

Подтверждение в науке — это окончательная уверенность в правдивости чего-либо, отсутствие сомнений в чём-либо на основе факта или фактов, доказывающих истинность утверждения, теории, высказывания и т.д.

Возражение – это мотивированное несогласие с каком-либо высказыванием или утверждением

Объяснение – это одна из основных операций рационального мышления, под которой понимается включение знания об определённом предмете или явлении в некоторый объемлющий контекст достоверного или общепринятого знания.

## **3.2 Практическое задание 3**

3.2.1 Обоснуйте понятие научной публикации, каковы ее виды, структура, охарактеризуйте каждый из разделов.

Научная публикация – это работа, созданная в результате научных исследований, теоретических обобщений, сделанных в рамках научного метода. Это доведение информации до сообщества с помощью СМИ и размещения в научных печатных изданиях. Научная публикация предназначена для информирования учёных, исследователей и специалистов о последних достижениях в разных областях науки, а также для закрепления паритета на открытие. На сегодняшний день научная работа не считается завершённой, пока она не опубликована.

Стандартные формы научной публикации делятся на две группы научно-исследовательские и источниковедческие.

К научно-исследовательских принадлежат:

Монография – (научная работа, посвященная исследованию одной темы).

Научный реферат – (автореферат) – краткое изложение автором содержания научного исследования диссертационной работы перед представлением ее к защите.

Информативный реферат – краткое письменное изложение одной научной работы, кратко освещает ее содержание. Он акцентирует внимание на новых сообщениях;

Любая работа научного характера условно подразделяется на три основных части – вводную, основную и заключительную. Как правило, структура большинства научно-учебных работ композиционно состоит из перечисленных ниже компонентов:

Титульный лист – представляет собой первую страницу рукописи, в которой прописаны надзаголовочные данные, информация об авторе труда, заголовок рукописи, подзаголовочные данные, информация о научном руководителе, сведения о месте выполнения работы, год выполнения работы.

Оглавление – представляет содержание работы с помощью обозначения параграфов, разделов, глав и других подразделов (рубрик) учебно-научной работы. При этом должны быть указаны номера страниц, с которых рубрики начинаются. Оглавление может расположено как в начале, так и в конце рукописи.

Введение – знакомит читателя в целом с кругом рассматриваемых в работе вопросов и проблем. Во введении формулируется актуальность, практическая и научная значимость темы научной работы, делается экскурс в степень разработанности этой темы, то есть таким образом делается обоснование выбора темы исследования.

Основная часть – состоит, как правило, из ряда глав, разделенных на параграфы

В заключении необходимо, чтобы логически последовательно были изложены полученные результаты научного исследования, указаны возможности их практического внедрения, определены последующие перспективы разработки данной темы.

Список использованной литературы – включает литературные источники, использованные в процессе написании научной работы и на которые сделаны сноски тексте или в конце работы. Составляется списка должно быть сделано по разделам в соответствии с требованиями гос. стандарта.

Приложение – графики, таблицы и прочие вспомогательные или дополнительные материалы, которые визуально загромождают основную часть работы, существенно увеличивают объем исследования. При расчете объема работы - приложения не учитываются.

## **3.3 Выводы**

В ходе работы над третей главой была изучена методика научного познания, а именно было установлено, что представляет из себя научное исследование, а также разобраны его виды, ознакомились с понятием метаязыка и языка науки. Так же обосновали понятие научной публикации узнали её виды и структуру

# **4. ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ НАУЧНОЙ СТАТЬИ**

## **4.1 Теоретическая часть**

4.1.1 Дайте определение научной статьи.

Научная статья – это работа, содержащая основные результаты исследования, проведенного с использованием научных методов. Объем статьи зависит от конкретных требований издания. Как правило, объем текста должен составлять не менее 5 машинопечатных страниц.

4.1.2 Поясните, какие виды научных статей известны. В чем их особенности.

Все научные статьи условно можно разделить на шесть основных типов, среди которых: научно-теоретические, обзорные, научно-практические, аналитические, научно-публицистические, научно-исследовательские

4.1.3 Дайте обоснование главной цели научной публикации.

Главная цель научной публикации – познакомить научное сообщество с результатами исследования автора, а также обозначить его приоритет в избранной области науки.

4.1.4 Обоснуйте состав статьи.

Научная статья состоит из следующих основных частей: название статьи (заголовок), аннотация, ключевые слова, введение, основная часть, заключение (выводы, анализ, обобщение, критика), список литературы.

4.1.5 Охарактеризуйте работу, посвященную экспериментальным (практическим) исследованиям.

4.1.6 Поясните основные правила построения научной публикации и требования научного стиля речи.

Научная публикация – это работа, созданная в результате научных исследований, теоретических обобщений, сделанных в рамках научного метода.

Основные признаки научного стиля – объективность, логичность, точность. Для соблюдения требования объективности научной речи нельзя допускать использования в научной статье эмоциональных высказываний и личных оценок.

4.1.7 Охарактеризуйте признаки научного стиля.

Для научного стиля характерны следующие стилеобразующие черты: монологичность, обобщенно-отвлеченный характер изложения, подчеркнутая логичность, строгая последовательность изложения, смысловая точность, информативная насыщенность, объективность изложения, безобразность

## **4.2 Практическое задание 4**

4.2.1 Разработать составные части научной статьи по соответствующей теме.

Титульный лист – представляет собой первую страницу рукописи, в которой прописаны надзаголовочные данные, информация об авторе труда, заголовок рукописи, подзаголовочные данные, информация о научном руководителе, сведения о месте выполнения работы, год выполнения работы.

Оглавление – представляет содержание работы с помощью обозначения параграфов, разделов, глав и других подразделов (рубрик) учебно-научной работы. При этом должны быть указаны номера страниц, с которых рубрики начинаются. Оглавление может расположено как в начале, так и в конце рукописи.

Введение – знакомит читателя в целом с кругом рассматриваемых в работе вопросов и проблем. Во введении формулируется актуальность, практическая и научная значимость темы научной работы, делается экскурс в степень разработанности этой темы, то есть таким образом делается обоснование выбора темы исследования.

Основная часть – состоит, как правило, из ряда глав, разделенных на параграфы

В заключении необходимо, чтобы логически последовательно были изложены полученные результаты научного исследования, указаны возможности их практического внедрения, определены последующие перспективы разработки данной темы.

Список использованной литературы – включает литературные источники, использованные в процессе написании научной работы и на которые сделаны сноски тексте или в конце работы. Составляется списка должно быть сделано по разделам в соответствии с требованиями гос. стандарта.

Приложение – графики, таблицы и прочие вспомогательные или дополнительные материалы, которые визуально загромождают основную часть работы, существенно увеличивают объем исследования. При расчете объема работы - приложения не учитываются.

## **4.3 Выводы**

В ходе работы над четвёртой главой были разобраны основные правила написания научной статьи, дано определение научной статье, разобрали виды научных статей, а также составили составные части для будущей научной статьи

# **5. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ**

## **5.1 Теоретическая часть**

5.1.1 Дайте пояснение базам данных научной литературы.

База данных – это набор записей, состоящих из не­скольких полей, который является поэтому идеальной структурой для каталога неструктурированных источников информации. При необходимости использовать определенную базу данных научной информации, возникает необходимость знать ее органи­зацию. Поэтому в данной работе под базой данных будем понимать упорядоченную совокупность информационных соединений (библиографических описаний опубликованных и неопубликованных источников, полных текстов и т.п.), относящихся к определенной теме и представленных на машинных (машиночитаемых) носителях - магнитных лентах, дисках, дискетах, компактных оптических (магнитооптических) дисках в виде специальным образом организованного файла или группы файлов.

5.1.2 Приведите примеры (названия, сайты, скрины) известных баз данных научной литературы, охарактеризуйте их область научной информации и реализуемые функции.

База полнотекстовых статей Science Direct. Принадлежит издательству Elsevier. Содержит 2500 научных журналов и 26000 электронных книг. Краткое содержание большинства публикаций доступно бесплатно. http://www.sciencedirect.com/

Google Scholar – бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. https://scholar.google.ru/

EndNote – коммерческая система управления библиографической информацией, применяемая для управления ссылками и библиографией, позволяющая отформатировать их согласно многочисленным стандартам цитирования, компания-производитель – Thomson\_Reuters.

Архив научных журналов Neicon – полнотекстовая база данных научных журналов. http://archive.neicon.ru/xmlui/

DOAJ это директория, предлагающая свободный (бесплатный) доступ к свыше 1500 научных и академических журналов в электронном формате по всем направлениям. https://doaj.org/

Архив открытого доступа Санкт-Петербургского государственного университета – Институциональный репозиторий СПбГУ обеспечивает хранение и распространение цифровых материалов, являющихся интеллектуальной собственностью СПбГУ. Он создан для продвижения результатов научных исследований СПбГУ и их поиск в сети Интернет. Репозиторий содержит документы и публикации, авторами или соавторами которых являются сотрудники и обучающиеся СПбГУ. https://dspace.spbu.ru/

5.1.3 Дайте обоснование наукометрическим показателям: Импакт-фактор, индекс Хирша.

Импа́кт-фа́ктор (ИФ, или IF) – численный показатель цитируемости статей, опубликованных в данном научном журнале.

Индекс Хирша – это наукометрический показатель значимости научных исследований. Критерий используется в мировом научном сообществе в качестве альтернативы индексу цитируемости.

5.1.4 Каковы методики расчета рассматриваемых показателей, особенности, преимущества и недостатки.

Формула расчета индекса Хирша. Для показателя, которым пользуются с 2015 г. с целью определения значимости статей, монографий, диссертаций для мировой науки, предложена формула: индекс Хирша = N/n, где N – общее количество работ, изданных автором, n – число цитирования публикаций (h раз).

Высокий Индекс Хирша говорит о значимости исследователя и значительно повышает шансы на получение российских грантов, что крайне важно в начале пути для молодых ученых. Показатели цитируемости для различных отраслей знания отличаются большим диапазоном. К цитатам из медицинских работ прибегают чаще всего, к математическим – реже.

Основные недостатки использования индекса Хирша: Индекс Хирша не учитывает информацию о наиболее важных высокоцитируемых работах. Индекс Хирша не учитывает личный вклад автора (при подсчете ИХ все равно писались ли статья десятью авторами или автор был один). В стандартной схеме ИХ, используемой Web of Science, не учитываются ссылки на книги авторов.

Импакт-фактор рассчитывается из двух показателей: число ссылок на данный журнал за предыдущие два года (A), и число научных статей (тип article) и обзоров статей (тип review), опубликованных этим журналом за тот же период в два года (B), таким образом: A / B = импакт-фактор (JCR).

Положительные свойства импакт-фактора:

* широкий охват научной литературы – индексируются более 8400 журналов из 60 стран
* результаты публичны и легкодоступны
* простота в понимании и использовании
* журналы с высоким ИФ обычно имеют более жёсткую систему рецензирования, чем журналы с низким ИФ

Наиболее очевидные недостатки импакт-фактора, следующие: число цитирований, на самом деле, не отражает качество исследования, впрочем, как и число публикаций; промежуток времени, когда учитываются цитирования, слишком короток (классические статьи часто цитируются даже через несколько десятилетий после публикации)

5.1.5 Что представляет собой библиографическая база данных научных публикаций российских учёных и Индекс цитирования научных статей.

Библиографическая база данных научных публикаций российских учёных – это национальная библиографическая база данных научного цитирования, аккумулирующая более 12 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 6000 российских журналов.

Индекс цитирования – принятая в научном мире мера значимости научной работы какого-либо ученого или научного коллектива. А также реферативная база данных научных публикаций, индексирующая ссылки, указанные в пристатейных списках этих публикаций и предоставляющая количественные показатели этих ссылок (такие как суммарный объѐм цитирования, индекс Хирша и др.)

5.1.6 Поясните, в чем заключается подготовка информации для научного исследования.

Можно выделить всего 5 различных методов сбора необходимой информации. К ним относятся:

* наблюдение,
* экспериментальное наблюдение,
* эксперимент,
* анализ документации,
* опрос.

С их помощью собирается необходимый материал для выявления, анализа и решения поставленных проблем.

5.1.7 Охарактеризуйте этапы исследования литературных источников при выполнении научных исследований.

Обзор литературы представляет собой теоретическое ядро исследования. Его цель – изучить и оценить существующие работы по данной тематике. Предпочтительным является не просто перечисление предшествующих исследований, но их критический обзор, обобщение основных точек зрения.

5.1.8 Охарактеризуйте важность и роль патентных исследований при выполнении научной работы.

Патентные исследования – это исследования технического уровня объектов хозяйственной деятельности, их патентоспособности, патентной чистоты, конкурентоспособности (эффективности использования по назначению) на основе патентной и другой информации.

* Проведение патентных исследований направлено на достижение следующих основных целей:
* определение технического уровня разработки или продукта, который предполагается поставлять на рынок, что определяет его потребительские свойства, а также тенденций развития в данной области;
* оценка конкурентоспособности продукции: если продукт характеризуется невысоким техническим уровнем, то велика вероятность, что его трудно будет реализовать по приемлемой цене в условиях конкуренции;
* проверка на патентную чистоту, то есть выявление внешних угроз, связанных с наличием на аналогичную продукцию конкурентов охранных документов (патентов, свидетельств и т.п.), которые могут блокировать выход вашей продукции на рынок;
* патентоспособность Вашей разработки, если Вы примите решение ее запатентовать.

## **5.2 Практическое задание 5**

5.2.1 Осуществить поиск и анализ литературных источников для выполняемой научно-исследовательской работы.

Самыми популярными источниками для выполнения научно-исследовательской работы являются http://statistica.ru/, https://medstatistic.ru/, https://ru.wikipedia.org/, https://kineziolog.su/, https://studme.org/

## **5.3 Выводы**

В пятой главе было разобрано понятие базы данных, разобрали наукоёмкие показатели, разобрали важность патентных исследований. Определились с литературными источниками для поиска информации по выбранной теме

# **6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 6**

6.1 Представить оформленную в соответствии с требованиями научную статью, как результат научно-исследовательской работы по соответствующей теме.

Дисперсионным анализом называют совокупность статистических методов, предназначенных для обработки данных экспериментов, целью которых являлось не установление каких-то свойств и параметров, а сравнение эффектов различных воздействий на каком-либо экспериментальном материале. Методы дисперсионного анализа используются для проверки гипотез о наличии связи между результативным признаком и исследуемыми факторами, а также для установления силы влияния факторов и их взаимодействий.

Если не выполнены предположения, позволяющие провести двухфакторный дисперсионный анализ, применяется свободный от типа распределения непараметрический критерий Фримана. Ранговый двухфакторный анализ Фридмана (ранговый критерий Фридмана, Кендали и Смита) применяется для проверки нулевой гипотезы о том, что различные методы обработки или иных воздействий на изучаемый объект (процесс) дают одинаковые результаты. Таким образом, нулевая гипотеза состоит в отсутствии эффектов столбцов (эффектов обработки)

Здесь предполагается, что данные расположены в виде прямоугольной матрицы, в которой n строк – блоков наблюдений параметров объектов – расположены в k столбцах, соответствующих видам обработки (видам воздействия на объекты). При этом каждый блок может быть результатом измерений параметров как на одном объекте, так и на группе объектов, например в виде среднего значения какого-либо параметра по всем объектам исследуемой группы при определенном виде воздействия на группу. Следующий блок, таким образом, будет средним значением другого параметра по всем объектам группы при том же виде воздействия. Отметим, что в зависимости от поставленной задачи матрица данных может быть транспонирована.

Вычисление статистики критерия производится по формуле:

Где k – число эффектов обработки (воздействий, уровней фактора), Ri, i  = 1, 2, …, k, – сумма рангов i-го блока.

Доверительный уровень вычисляется функцией ChiSquareDistribution при числе степеней свободы (k-1)

Исходный код:

int Friedman (double \*data, int n, int k, double \*criterion)

//

// Функция проводит непараметрический дисперсионный анализ

// Фридмана по двум признакам для зависимых выборок

// Обозначения:

// data – массив k векторов данных (вектора друг за другом).

// n – длина каждого вектора.

// \*criterion – критериальная статистика.

// Возвращаемое значение:

// 0 при нормальном окончании расчёта.

// -1 при недостатке памяти.

//

{

register int i, j: // Счётчик

int kk = n \* k, // Общее число наблюдений

m1.m2, // Счётчик одномерного массива

\*ix; // Информация об оригинальном массиве

double sl = 0, s2 = 0 // Вспомогательная переменная

s,

\*y, // Вспомогательный массив

\*x, // Массив рангов одного вектора

\*r, // Массив рангов матрицы данных

if ((ix = new int[k]) == 0)

return -1;

if ((r = new double[kk]) == 0)

{

delete [] ix;

return -1;

}

if ((x = new double[k]) == 0)

{

delete [] ix; delete [] r;

return -1;

}

if ((y = new double[k]) == 0)

{

delete [] x; delete [] ix; delete [] r;

return -1;

}

for (i = 0, m2 = 0; i < n; i++)

{

/////////////////////////

// Копия строки

for (j = 0, m1 = m2; j < k; j++, m1 += n)

y[j] = data[m1];

///////////////////////////////////////////////

// Сортировка по возрастанию

SortArrayUp (y,k,ix,l);

//////////////////////////

// Ранжирование

Rank (y,x,k);

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

//Восстановление рангов оригинального массива

UnSortArray (x,y,k,ix);

///////////////////////////////////////////////////////////////

//Заполнение массива рангов по строкам

for (j = 0, m1 = m2++; j < k; j++, m1 += n)

r[m1] = y[j];

}

for (i = 0, m1 = 0; i < k; i++)

{

for (j = 0; j < n; j++)

x[j] = r[m1++];

s = VectorSum (x,n);

s1 += s;

s2 += s \* s;

}

\*criterion = (s2 -s1 \* s1 / k) \*12 / kk / (k+1);

delete [] ix; delete [] r; delete [] x; delete [] y;

return 0;

}

## **6.2 Выводы**

В ходе работы над шестой главой была собрана и скомпонована информация о выбранном методе для написания научной статьи, так же была разработана программа, которая работает в соответствии с формулой приведённой в данной главе

# **7. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 7**

7.1 Оформить презентацию для доклада о результатах НИР.

Слайды презентации представлены в приложении 1. Презентация так же разбита на главы, в первой главе разобраны основные понятия научно-исследовательской работы, во второй классификация научных методов, в третей разобраны отличия методики от методологии и метода. Четвёртая часть посвящена детальному разбору правил написания научной статьи, а пятая в свою очередь поиску информации. Данная презентация будет использоваться для защиты будущей научной работы по выбранному методу.

## **7.2 Выводы**

В данной главе было описано содержание презентации необходимой для представления будущей научной работы.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

Слайды презентации доклада по результатам научного исследования

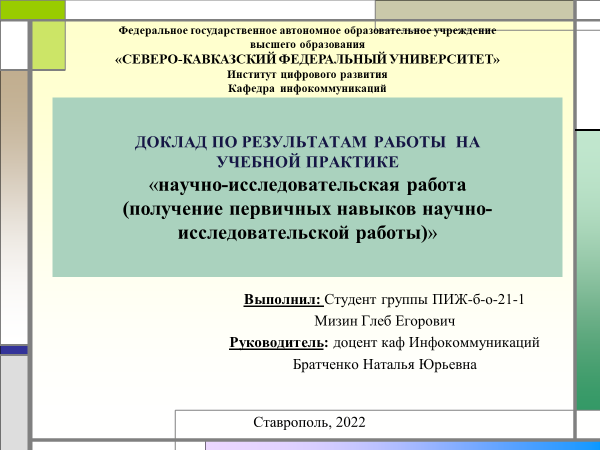


Рисунок 2 – Слайд №1

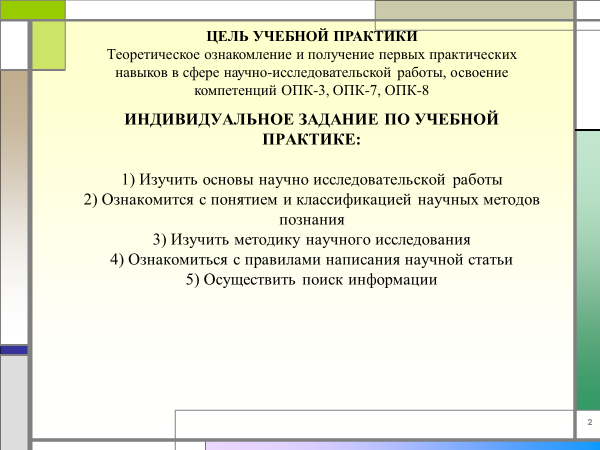


Рисунок 3 – Слайд №2

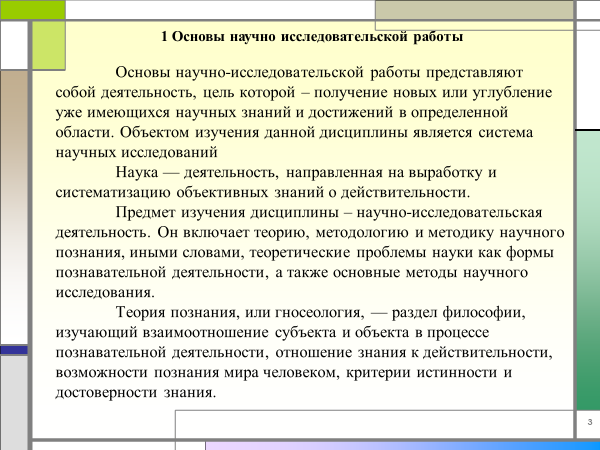


Рисунок 4 – Слайд №3

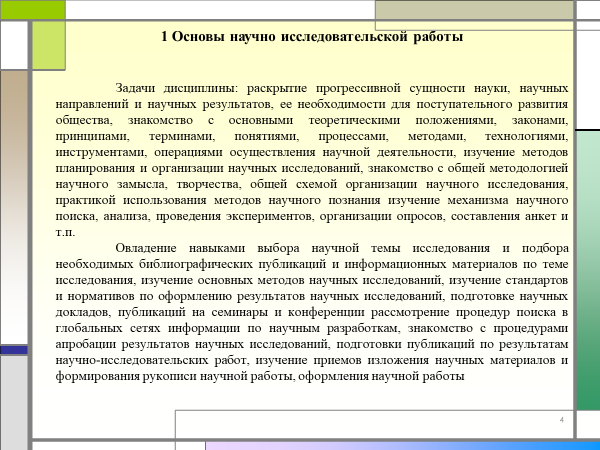


Рисунок 5 – Слайд №4

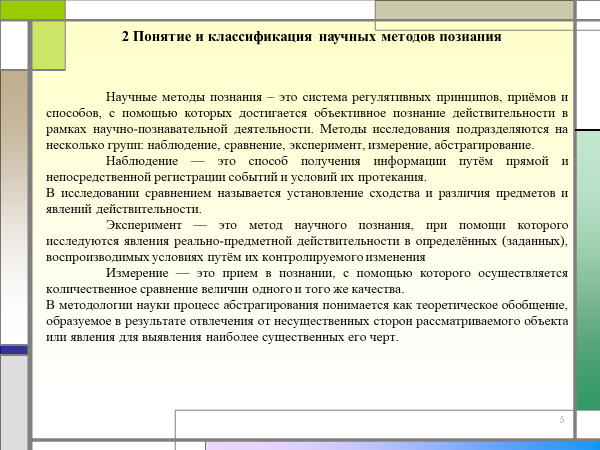


Рисунок 6 – Слайд №5

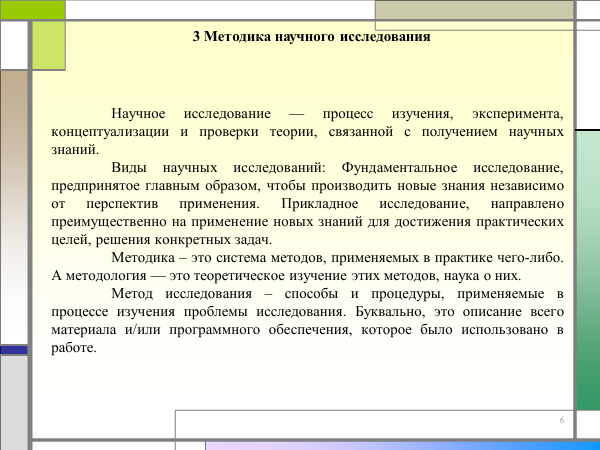


Рисунок 7 – Слайд №6

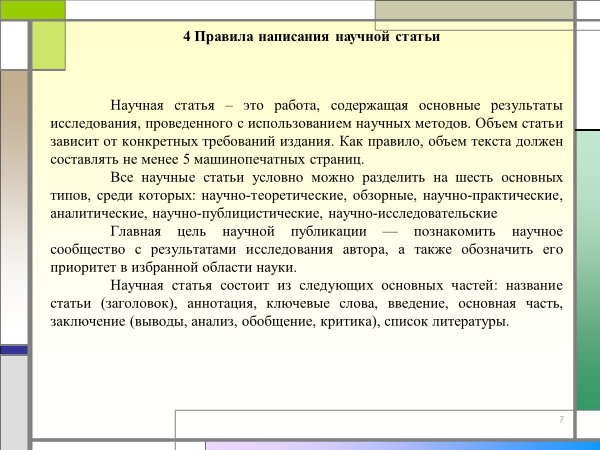


Рисунок 8 – Слайд №7

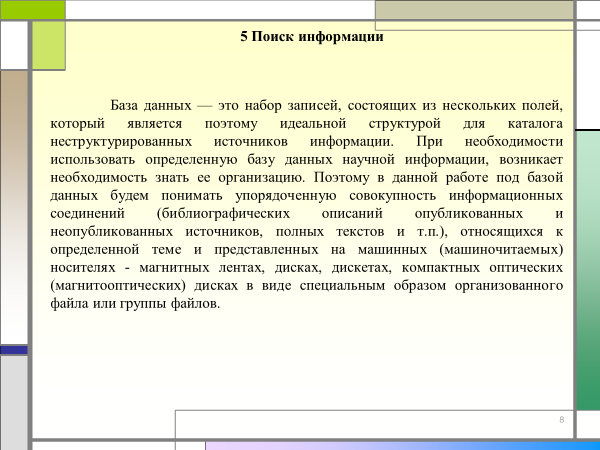


Рисунок 9 – Слайд №8

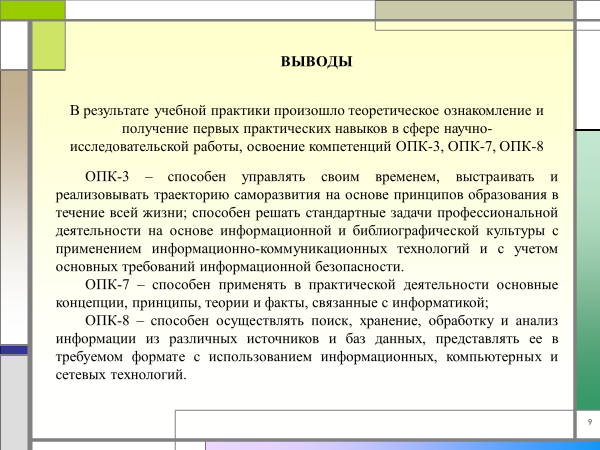


Рисунок 10 – Слайд №9

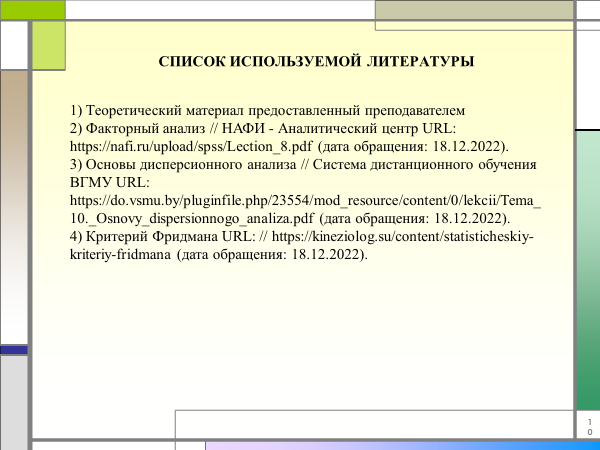


Рисунок 11 – Слайд №10

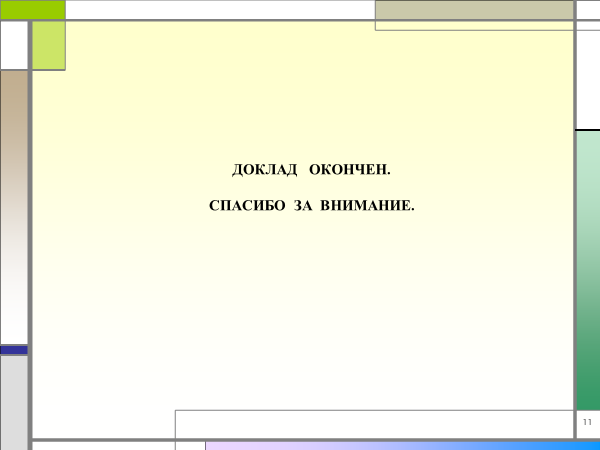


Рисунок 12 – Слайд №11