

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Методология научных исследований

сборник научно-методических материалов

для направления подготовки 09.04.04 – Программная инженерия

Благовещенск, 2017

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета математики и информатики
Амурского государственного
университета*

Составитель: Еремин И.Е.

Методология научных исследований: сборник учебно-методических материалов для направления подготовки 09.04.04. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017.

© Амурский государственный университет, 2017
© Кафедра информационных и управляющих систем, 2017
© Еремин И.Е., составление

Краткое изложение лекционного материала

1. Понятие методологии и метода.

Любое научное исследование осуществляется определенными приемами и способами, по определенным правилам. Учение о системе этих приемов, способов и правил называют методологией. Впрочем, понятие «методология» в литературе употребляется в двух значениях:

- 1) совокупность методов, применяемых в какой-либо сфере деятельности (науке, политике и т.д.);
- 2) учение о научном методе познания.

Методология (от «метод» и «логия») – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

Метод - это совокупность приемов или операций практической или теоретической деятельности. Метод можно также охарактеризовать как форму теоретического и практического освоения действительности, исходящего из закономерностей поведения изучаемого объекта.

Методы научного познания включают так называемые всеобщие методы, т.е. общечеловеческие приемы мышления, общенаучные методы и методы конкретных наук. Методы могут быть классифицированы и по соотношению эмпирического знания (т.е. знания полученного в результате опыта, опытного знания) и знания теоретического, суть которого - познание сущности явлений, их внутренних связей. Классификация методов научного познания представлена на рис. 1,2.



Рис.1

Каждая отрасль применяет свои конкретно-научные, специальные методы, обусловленные сущностью объекта исследования. Однако зачастую методы, характерные для какой-либо конкретной науки применяются и в других науках. Это происходит потому, что объекты исследования этих наук подчиняются также и законам данной науки. Например, физические и химические методы исследования применяются в биологии на том основании, что объекты биологического исследования включают в себя в том или ином виде физические и

химические формы движения материи и, следовательно, подчиняются физическим и химическим законам.

Всеобщих методов в истории познания - два: диалектический и метафизический. Это общепризнанные методы.

Диалектический метод - это метод познания действительности в ее противоречивости, целостности и развитии.

Метафизический метод - метод, противоположный диалектическому, рассматривающий явления вне их взаимной связи и развития.

С середины 19-го века метафизический метод все больше и больше вытеснялся из естествознания диалектическим методом.

2. Методы научного познания

2.1. Общенаучные методы

Соотношение общенаучных методов также можно представить в виде схемы (рис.2).



Рис.2

Краткая характеристика данных методов.

Анализ - мысленное или реальное разложение объекта на составляющие его части.

Синтез - объединение познанных в результате анализа элементов в единое целое.

Обобщение - процесс мысленного перехода от единичного к общему, от менее общего, к более общему, например: переход от суждения «этот металл проводит электричество» к суждению «все металлы проводят электричество», от суждения: «механическая форма энергии превращается в тепловую» к суждению «всякая форма энергии превращается в тепловую».

Абстрагирование (идеализация) - мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследования. В результате идеализации из рассмотрения могут быть исключены некоторые свойства, признаки объектов, которые не являются существенными для данного исследования. Пример такой идеализации в механике - материальная точка, т.е. точка, обладающая массой, но лишенная всяких размеров. Таким же абстрактным (идеальным) объектом является абсолютно твердое тело.

Индукция - процесс выведения общего положения из наблюдения ряда частных единичных фактов, т.е. познание от частного к общему. На практике чаще всего применяется

неполная индукция, которая предполагает вывод о всех объектах множества на основании познания лишь части объектов. Неполная индукция, основанная на экспериментальных исследованиях и включающая теоретическое обоснование, называется научной индукцией. Выводы такой индукции часто носят вероятностный характер. Это рискованный, но творческий метод. При строгой постановке эксперимента, логической последовательности и строгости выводов она способна давать достоверное заключение. По словам известного французского физика Луи де Бройля, научная индукция является истинным источником действительно научного прогресса.

Дедукция - процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему. Она тесно связана с обобщением. Если исходные общие положения являются установленной научной истиной, то методом дедукции всегда будет получен истинный вывод. Особенно большое значение дедуктивный метод имеет в математике. Математики оперируют математическими абстракциями и строят свои рассуждения на общих положениях. Эти общие положения применяются к решению частных, конкретных задач.

Аналогия - вероятное, правдоподобное заключение о сходстве двух предметов или явлений в каком-либо признаке, на основании установленного их сходства в других признаках. Аналогия с простым позволяет понять более сложное. Так, по аналогии с искусственным отбором лучших пород домашних животных Ч. Дарвин открыл закон естественного отбора в животном и растительном мире.

Моделирование - воспроизведение свойств объекта познания на специально устроенном его аналоге - модели. Модели могут быть реальными (материальными), например, модели самолетов, макеты зданий, фотографии, протезы, куклы и т.п. и идеальными (абстрактными), создаваемые средствами языка (как естественного человеческого языка, так и специальных языков, например, языком математики). В этом случае мы имеем математическую модель. Обычно это система уравнений, описывающая взаимосвязи в изучаемой системе.

Исторический метод подразумевает воспроизведение истории изучаемого объекта во всей своей многогранности, с учетом всех деталей и случайностей. Логический метод - это, по сути, логическое воспроизведение истории изучаемого объекта. При этом история эта освобождается от всего случайного, несущественного, т.е. это как бы тот же исторический метод, но освобожденный от его исторической формы.

Классификация - распределение тех или иных объектов по классам (отделам, разрядам) в зависимости от их общих признаков, фиксирующее закономерные связи между классами объектов в единой системе конкретной отрасли знания. Становление каждой науки связано с созданием классификаций изучаемых объектов, явлений.

2. 2 Методы эмпирического и теоретического познания.

Методы эмпирического и теоретического познания схематично представлены на рис.3.



Рис.3

Наблюдение.

Наблюдение есть чувственное отражение предметов и явлений внешнего мира. Это – исходный метод эмпирического познания, позволяющий получить некоторую первичную информацию об объектах окружающей действительности.

Научное наблюдение характеризуется рядом особенностей:

- целенаправленностью (наблюдение должно вестись для решения поставленной задачи исследования);
- планомерностью (наблюдение должно проводиться строго по плану, составленному исходя из задачи исследования);
- активностью (исследователь должен активно искать, выделять нужные ему моменты в наблюдаемом явлении).

Научные наблюдения всегда сопровождаются описанием объекта познания. Последнее необходимо для фиксирования технических свойств, сторон изучаемого объекта, которые составляют предмет исследования. Описания результатов наблюдений образуют эмпирический базис науки, опираясь на который исследователи создают эмпирические обобщения, сравнивают изучаемые объекты по тем или иным параметрам, проводят классификацию

их по каким-то свойствам, характеристикам, выясняют последовательность этапов их становления и развития.

По способу проведения наблюдения могут быть непосредственными и опосредованными.

При непосредственном наблюдении те или иные свойства, стороны объекта отражаются, воспринимаются органами чувств человека. В настоящее время непосредственное визуальное наблюдение широко используется в космических исследованиях как важный метод научного познания. Визуальные наблюдения с борта пилотируемой орбитальной станции – наиболее простой и весьма эффективный метод исследования параметров атмосферы, поверхности суши и океана из космоса в видимом диапазоне. С орбиты искусственного спутника Земли глаз человека может уверенно определить границы облачного покрова, типы облаков, границы выноса мутных речных вод в море т.п.

Однако чаще всего наблюдение бывает опосредованным, то есть проводится с использованием тех или иных технических средств. Если, например, до начала XVII века астрономы наблюдали за небесными телами невооруженным глазом, то изобретение Галилеем в 1608 году оптического телескопа подняло астрономические наблюдения на новую, гораздо более высокую ступень.

Наблюдения могут нередко играть важную эвристическую роль в научном познании. В процессе наблюдений могут быть открыты совершенно новые явления, позволяющие обосновать ту или иную научную гипотезу. Из всего вышесказанного следует, что наблюдения являются весьма важным методом эмпирического познания, обеспечивающим сбор обширной информации об окружающем мире.

Эксперимент – более сложный метод эмпирического познания по сравнению с наблюдением. Он предполагает активное, целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект для выявления и изучения тех или иных его сторон, свойств, связей. Обладает рядом присущих только ему особенностей:

- эксперимент позволяет изучать объект в «очищенном» виде, то есть устранять всякого рода побочные факторы, наслоения, затрудняющие процесс исследования;
- в ходе эксперимента объект может быть поставлен в некоторые искусственные, в частности, экстремальные условия (при сверхнизких температурах, при высоких давлениях, при огромных напряжениях электромагнитного поля и др.);
- изучая какой-либо процесс, экспериментатор может вмешиваться в него, активно влиять на его протекание;
- проводимые эксперименты могут быть повторены столько раз, сколько это необходимо для получения достоверных результатов.

Подготовка и проведение эксперимента требуют соблюдения ряда условий. Так, научный эксперимент:

1. никогда не ставится наобум, он предполагает наличие четко сформулированной цели исследования;
2. не делается «вслепую», он всегда базируется на каких-то исходных теоретических положениях;
3. не проводится беспланово, предварительно исследователь намечает пути его проведения;
4. требует определенного уровня развития технических средств познания, необходимого для его реализации;
5. должен проводиться людьми, имеющими достаточно высокую квалификацию.

В зависимости от характера проблем, решаемых в ходе экспериментов, последние обычно подразделяются на исследовательские и проверочные.

Исследовательские дают возможность обнаружить у объекта новые, неизвестные свойства. Результатом такого эксперимента могут быть выводы, не вытекающие из имевшихся знаний об объекте исследования. Проверочные служат для проверки, подтверждения тех или иных теоретических построений.

Измерение – это процесс, заключающийся в определении количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта, явления с помощью специальных технических устройств.

Важной стороной процесса измерения является методика его проведения. Она представляет собой совокупность приемов, использующих определенные принципы и средства измерений. Под принципами измерений в данном случае имеются в виду какие-то явления, которые положены в основу измерений (например, измерение температуры с использованием термоэлектрического эффекта).

По способу получения результатов различают измерения прямые и косвенные. В прямых измерениях искомое значение измеряемой величины получается путем непосредственного сравнения ее с эталоном или выдается измерительным прибором. При косвенном измерении искомую величину определяют на основании известной математической зависимости между этой величиной и другими величинами, получаемыми путем прямых измерений (например, нахождение удельного электрического сопротивления проводника по его сопротивлению, длине и площади поперечного сечения).

Идеализация представляет собой мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследований. В результате таких изменений могут быть, например, исключены из рассмотрения какие-то свойства, стороны, признаки объектов. Так, широко распространенная в механике идеализация, именуемая материальной точкой, подразумевает тело, лишенное всяких размеров. Такой абстрактный объект, размерами которого пренебрегают, удобен при описании движения. Причем подобная абстракция позволяет заменить в исследовании самые различные реальные объекты: от молекул или атомов при решении многих задач статистической механики и до планет Солнечной системы при изучении, например, их движения вокруг Солнца.

Целесообразность использования идеализации определяется следующими обстоятельствами:

Во-первых, идеализация целесообразна тогда, когда подлежащие исследованию реальные объекты достаточно сложены для имеющихся средств теоретического, в частности, математического анализа.

Во-вторых, идеализацию целесообразно использовать в тех случаях, когда необходимо исключить некоторые свойства, связи исследуемого объекта, без которых он существовать не может, но которые затемняют существо протекающих в нем процессов.

В-третьих, применение идеализации целесообразно тогда, когда исключаемые из рассмотрения свойства, стороны, связи изучаемого объекта не влияют в рамках данного исследования на его сущность.

Основное положительное значение идеализации как метода научного познания заключается в том, что получаемые на его основе теоретического построения позволяют затем эффективно исследовать реальные объекты и явления.

Формализация. Под формализацией понимается особый подход в научном познании, который заключается в использовании специальной символики, позволяющей отвлечься от изучения реальных объектов, от содержания описывающих их теоретических положений и оперировать вместо этого некоторым множеством символов (знаков).

Для построения любой формализованной системы необходимо:

- а) задание алфавита, то есть определенного набора знаков;
- б) задание правил, по которым из исходных знаков этого алфавита могут быть получены «слова» и «формулы»;
- в) задание правил, по которым от одних слов, формул данной системы можно переходить к другим словам и формулам.

Важным достоинством данной системы является возможность проведения в ее рамках исследования какого-либо объекта чисто формальным путем без непосредственного обращения к этому объекту.

Другое достоинство формализации состоит в обеспечении краткости и четкости записи научной информации, что открывает большие возможности для оперирования ею.

Методологические основы научного познания

Деятельность как форма активного отношения к окружающему миру. Деятельность и культура. Культура как механизм деятельности, который не задается биологической организацией и отличает проявление специфически человеческой активности. Наука как специфическая форма деятельности. Понятие научного знания. Познание - процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию. Практика как отражение объективной действительности в сознании человека в процессе его общественной, производственной и научной деятельности. Диалектика процесса познания. Абсолютное и относительное знание. Уровни, формы и методы научного познания. Взаимодействие теоретического, умозрительного и эмпирического уровней развития науки. Понятие о методе и методологии науки. Методология – учение о методах, принципах и способах научного познания. Культурно-историческая эволюция науки: античность, средние века, новое время, XX - XXI века. Диалектика как общая методология научного познания. Основные принципы диалектического метода. Общие методологические принципы научного исследования: единство теории и практики; принципы объективности, всесторонности и комплексности исследования; системный подход к проведению исследования. Уровни методологии. Понятие научной картины мира. Новая научная картина мира как проблема научного синтеза. Методологическая культура – культура мышления, основанная на методологических знаниях.

Методы научного познания

Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Основная функция метода. Историко – культурная ретроспектива метода. Теория и метод – тождество и различие.

Классификация методов научного познания: философские, общенаучные подходы и методы, частнонаучные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования. Три уровня общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общелогические методы.

Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент. Методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному. Общенаучные логические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход и др.

Специфические средства, методы и операции, обусловленные особенностями предмета социально-гуманитарных наук: идеографический метод, диалог, опрос, проективные методы, тестирование, биографический и автобиографический методы, социометрия, игровые методы.

Исследовательские возможности различных методов.

Методология науки как социально – технологический процесс.

Понятие о научном исследовании. Виды исследований. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования.

Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Этапы научного исследования: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования.

Компоненты готовности исследователей к научно - исследовательской деятельности. Проблемная ситуация. Алгоритм создания проблемной ситуации. Проведение научного исследования. План – проспект. Уровни и структура методологии научного исследования.

Методологический замысел исследования и его основные этапы. Характерные особенности осуществления этапов исследования. Основные компоненты методики исследова-

ния. Литературное оформление материалов исследования. Общая схема научного исследования. Основные методы поиска информации для исследования.

Методология диссертационного исследования.

Методологические стратегии диссертационного исследования. Структура и логика научного диссертационного исследования. Исследовательская программа диссертации. Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Архитектура диссертации. Категориальный аппарат, понятия, термины, дефиниции, теории, концепции, их соотношение. Распределение и структура материала. Проблема диссертационного исследования. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Правила и научная этика цитирования: научные школы, направления, персоналии. Научный аппарат диссертации. Методики выбора темы исследования. Практическая значимость диссертации и актуальность ее темы. Академический стиль и особенности языка диссертации. Обоснование во введении выбора методологии - методологическая основа исследовательской программы диссертационной работы. Разработка проблемного поля диссертации. Магистерская кандидатская и докторская диссертация по педагогическим наукам: основные требования к содержанию и оформлению. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Композиционная структура научного произведения. Фразеология научной прозы. Язык и стиль научной работы. Оформление библиографического аппарата. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам. Представление к защите, процедура публичной защиты. Требования, предъявляемые к речи соискателей на публичной защите диссертации.

Методические рекомендации (указания) к практическим занятиям

Практическое занятие № 1.

Понятийный аппарат научного исследования.

Основные понятия: логика научного исследования, понятийный аппарат, проблема, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования, гипотеза, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

Вопросы для обсуждения:

Выстройте логику научного аппарата исследования.

Раскройте содержание компонентов научного аппарата.

На основании выбранной темы разработайте компоненты научного аппарата исследования: проблему, противоречие, актуальность, объект и предмет исследования.

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с докладами;

тренинг в разработке научного аппарата исследования;

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Практическое занятие №2.

Этапы научного исследования.

Основные понятия: замысел и план исследования, методика исследования, апробация результатов исследования, внедрение результатов исследования, экспертиза исследования, качества личности ученого, литературное оформление исследования.

Вопросы для обсуждения:

Как выстроить план научного исследования?

Как соотносятся противоречие объекта исследования и противоречие самого исследования?

Почему нельзя рассматривать задачи исследования до гипотезы исследования?

Как соотносятся задачи исследования и его структура?

Каковы критерии оценки результатов научного исследования?

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с докладами;

тренинг в разработке этапов научного исследования;

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Практическое занятие №3.

Методика проведения научного исследования.

Основные понятия: структура и логика исследования, методологическая стратегия исследования, проблемная ситуация, объект и предмет исследования, программа исследования, план – проект исследования.

Вопросы для обсуждения:

Раскройте замысел, структуру и логику проведения научного исследования.

Укажите вариативность построения научного исследования.

Дайте характеристику основных этапов исследования. Укажите в чем их взаимосвязь и субординация.

Раскройте основные способы обработки исследовательских данных.

В чем особенности обработки исследовательских данных, полученных различными методами?

Осуществите обработку и интерпретацию полученных результатов конкретного эмпирического исследования.

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с рефератами;

тренинг в обработке и интерпретации полученных результатов эмпирического исследования;

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Практическое занятие №4.

Культура и мастерство исследователя.

Основные понятия: профессионально-значимые качества исследователя, научная школа, новаторство, этика исследователя, культура исследователя, правила цитирования, педагогический такт, научный руководитель.

Вопросы для обсуждения:

Охарактеризуйте основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.

Мастерство исследователя это...?

В чем заключается творчество и новаторство в научном исследовании?

В чем, по вашему проявляется научная добросовестность и этика исследователя?

Опишите связь культуры поведения исследователя, искусства его общения, добросовестности и этики научного исследования.

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с докладами;

просмотр фрагментов фильмов (примеры различных видов и типов общения);

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Практическое занятие № 5.

Подготовка и публикация научной статьи.

Основные понятия: аннотация, ключевые слова, оценка актуальности, цитируемая литература, новизна, тема статьи, выводы.

Вопросы для обсуждения:

Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов.

Как провести анализ и обобщение литературы по теме?

На конкретном примере постройте композицию, определите вспомогательный научный аппарат публикации, раскройте этику диалога.

Правила цитирования, ссылки и сноски.

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с докладами;

просмотр фрагментов фильмов (примеры различных видов и типов общения);

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Практическое занятие № 6

Методология диссертационного исследования.

Основные понятия: структура магистерской диссертации, категориальный аппарат диссертации, архитектура диссертации, литературный стиль диссертации, научная школа, персоналии, научный аппарат диссертации, проблемное поле диссертации, государственный стандарт, процедура публичной защиты

Вопросы для обсуждения:

В чем состоит структура и логика научного диссертационного исследования?

Архитектура диссертации это...?

На конкретном примере покажите категориальный аппарат диссертации.

Основные требования к научной этике цитирования.

Стиль и особенности языка диссертации.

В чем выражаются особенности магистерской, кандидатской и докторской диссертации: основные требования к содержанию и оформлению.

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с докладами, рефератами;

тренинг по разработке элементов категориального аппарата диссертации;

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Практическое занятие № 7

Автореферат диссертации и подготовка к защите.

Основные понятия: автореферат диссертации, положения выносимые на защиту, личный вклад автора в исследование, достоверность и обоснованность результатов, этапы исследования, процедура публичной защиты, отзывы на автореферат диссертации.

Вопросы для обсуждения:

Автореферат как квинтэссенция диссертации.

Назовите стилевые, жанровые, языковые различия автореферата и диссертации.

Каковы основные требования к автореферату по содержанию, объему и форме. Фокусирование новизны и положений, выносимых на защиту.

Автореферат магистерской, кандидатской и докторской диссертации: в чем их различие и сходство?

Процедура публичной защиты магистерской диссертации (деловая игра).

Методические рекомендации для подготовки к занятию:

Форма проведения занятия:

Практическое занятие – дискуссия.

Методы проведения занятия, виды учебной деятельности студентов:

проверочная работа (на знание основных понятий);

обсуждение теоретических вопросов;

выступление студентов с докладами, рефератами;

деловая игра (элементы публичной защиты магистерской диссертации);

свободная дискуссия по теме занятия;

индивидуальная и групповая работа.

Методические рекомендации (указания) к лабораторным занятиям

Вводное лабораторное занятие

Тема: Базовые возможности системы MATLAB

Цель: Знакомство с графическими возможностями пакета MATLAB 5.2.

Исходные данные:

Рассматриваемая программная среда напрямую не является средством создания графических образов. Однако она обладает рядом чрезвычайно важных особенностей, которые дают возможность получить навыки, требуемые для решения основных задач компьютерной графики. Кроме того, последние версии системы MATLAB обладают мощным графическим процессором, позволяющим реализовывать качественные и достаточно реалистичные изображения самых разнообразных геометрических объектов и их композиций, создавать анимационные клипы и т.п.

Одним из основных достоинств MATLAB является его открытость, т.к. пользователь легко может ознакомиться с исходным текстом профессионально разработанных программ. Данное обстоятельство позволяет по аналогии с ними создавать собственные файлы, или использовать их “исходники” в качестве шаблонов.

Задание 1

1. Активизируйте среду MATLAB 5.2. Запустите команду **demo**. В списке, размещенном в левой части главного меню появившегося демонстрационного окна, раскройте раздел **MATLAB**.
2. Выделите подраздел **Визуализация**. Из списка, расположенного в правой нижней части меню окна демонстрации, выберите и активизируйте позицию **3D Графики**. Используя кнопки появившегося меню, просмотрите результаты использования различных математических моделей представления поверхности. Обратите внимание на используемые операторы макроязыка MATLAB, которые отражаются в части листинга, выводимого в окне комментариев.
3. В рассматриваемом подразделе активизируйте позицию **Палитра изображений**. Ознакомьтесь с результатами использования стандартных цветовых палитр для преобразования различных исходных изображений.
4. Активизируйте позицию **Вибрация**. Используя интерфейс меню, поэкспериментируйте со сценарием визуализации колебаний мембраны.
5. Выделите подраздел **Язык/Графика**. Активизируйте позицию **Построение линий**. Поэкспериментируйте с выводом линий разных типов, толщины, цвета и размеров точек. Обратите внимание на используемые операторы макроязыка MATLAB.
6. В рассматриваемом подразделе активизируйте позицию **Графики 3D поверхностей**. Ознакомьтесь с результатами совместного изменения математических моделей описания поверхности (Plot Type), методов их окрашивания (Shading), а также цветовых палитр (Colormap).

Задание 2

1. Ознакомьтесь с содержанием подразделов **Галерея** и **Прочее**.
2. Для того чтобы просмотреть коды построения изображений **Klein II** и **Логотип** (подраздел Галерея), раскройте файлы **klein 1** и **logo**, расположенные в папке MATLAB\toolbox\matlab\Demos.

Лабораторная работа № 1

Тема: Работа с графическими средствами PC MatLAB.

Цель: Использование базовых графических возможностей PC MatLAB для изображения точек и линий на плоскости и в пространстве.

Текущий контроль знаний

1. Что такое прямоугольные декартовы координаты точки?
2. Раскройте последовательность записи координат в обозначении точки.
3. Поясните понятия квадрантов и октанов пространства.

Исходные данные

Файлы, которые содержат коды языка PC MatLAB, называются m-файлами. Они являются обычными текстовыми файлами (т.е. файлами расширения .txt, сохраненными с расширением .m), создаваемыми с помощью текстового редактора.

Для выполнения предлагаемых заданий лабораторной работы надлежит использовать следующие функции MatLAB:

plot – оператор построения графиков в линейном масштабе (декартова система координат) по данным вектора или матрицы; PLOT(X,Y) строит по точкам (x,y) график функции y(x); PLOT(Y) дает построение графика по данным вектора y относительно его индексов;

plot3 – оператор построения линий и точек в трехмерном пространстве; PLOT3(X,Y,Z) вычерчивает линию через точки, чьи координаты - элементы x, y и z, где x, y и z - три вектора одинаковой длины;

axis – оператор отмены режима автомасштабирования графиков и обеспечения принудительного задания масштабов по осям, соответствующих требованиям пользователя; AXIS([XMIN XMAX YMIN YMAX]) масштабирует оси x и y на текущем графике; AXIS([XMIN XMAX YMIN YMAX ZMIN ZMAX]) устанавливает масштабирование в текущем 3-D графике; AXIS ('OFF') выключает графический вывод осей и маркирование их масштаба;

hold – оператор наложения одного графика на другой, что позволяет отображать на экране одновременно всех элементов изображения; HOLD (или HOLD ON) обеспечивает последующие построения с помощью оператора PLOT на фоне уже существующего графика, используя при этом установленные первоначально масштабы по осям; HOLD OFF выключает этот режим; функция HOLD без параметров указывает текущий статус режима наложения;

text – оператор вывода текста на график, начиная с указанных пользователем координат (в единицах измерения из последнего оператора PLOT); если x и y – векторы, то TEXT(X,Y,'текст') будет выводить строчку для каждой пары элементов из X и Y: если 'текст' – массив той же длины, что и X и Y, то TEXT связывает каждую строчку массива с точкой, координаты которой определены векторами X и Y; TEXT(X,Y,'текст','sc') интерпретирует X и Y в экранных координатах, при которых (0.0, 0.0) – левый нижний угол экрана, а (1.0, 1.0) – правый верхний.

Задание 1

1. Постройте изображение на плоскости точек $A(3,2)$ и $B(-1,-4)$.
2. Выведите на экран их текстовое обозначение.
3. Соедините точки прямой линией.
4. Задайте принудительное масштабирование осей, обеспечивающее просмотр на экране всего отрезка в равных осевых пропорциях (отношение высоты и ширины графического окна примерно 3:4).
5. Исключите вывод на экран изображения осей.

Замечание. После выполнения каждого пункта заданий, все полученные графические образы сохраняйте в виде отдельных файлов, которые понадобятся для оформления отчета.

Задание 2

1. Аналогично требованиям задания 1, постройте трехмерное изображение треугольника ABC с высотами в точках $A(3,2,6)$, $B(-1,-4,4)$ и $C(-2,3,3)$.
2. Выведите на экран прямоугольную проекцию треугольника ABC на плоскость xy.
3. Соедините точки и их проекции пунктирными линиями.

Замечание. Отчет о выполнении лабораторной работы должен включать ответы на вопросы текущего контроля знаний, подробное описание программной реализации каждого пункта задания с обязательным отражением листингов и полученных с их помощью изображений. При оформлении отчета следует использовать текстовый редактор Word.

Тема: Построение 2D и 3D изображений средствами PC MatLAB.

Цель: Использование математических моделей для изображения плоских и трехмерных фигур.

Текущий контроль знаний

1. Раскройте понятие параметрического числа образа.
2. Какие виды математических моделей могут использоваться для описания изображения объекта?
3. Приведите параметрическое уравнение окружности.

Исходные данные

; – Точка с запятой используется внутри скобок при описании матриц для разделения групп элементов, относящихся к разным строкам, Например, запись

$A=[1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$ определяет матрицу A размером 3×3 .

: – Двоеточие применяется при задании элементов массивов, оно относится к операциям пересчетного характера. Например, выражения

$J:K$ интерпретируется как $[J, J+1, J+2 \dots, K]$,

$J:I:K$ представляется как $[J, J+1*I, J+2*I \dots, K]$.

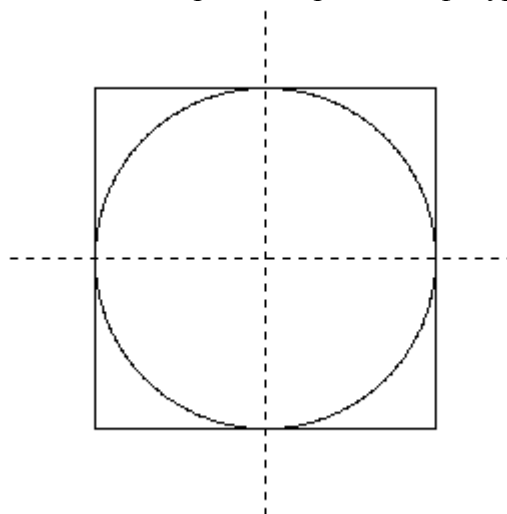
Может использоваться как признак групповой операции над элементами векторов и матриц. Например, команда

$A(:,J)$ выделяет J -й столбец матрицы A .

Axis('square') –устанавливает равные масштабы по осям. В этом режиме отсутствуют геометрические искажения, связанные с различием разрешающей способности дисплея по горизонтали и вертикали.

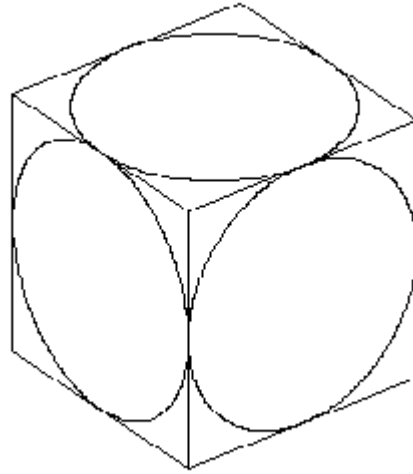
Задание 1

1. Сформируйте матрицу, являющуюся координатной моделью квадрата на плоскости. Получите его графическое изображение с помощью групповой операции над элементами матрицы. Полученный образ разместите в центре экрана, соблюдая равные масштабы по осям и отключив их графический вывод.
2. Используя параметрическое уравнение окружности, впишите ее в построенный ранее квадрат.
3. Изобразите пунктиром оси симметрии построенной фигуры (см. рис.).



Задание 2

Создайте программу построения трехмерного изображения видимых сторон куба, в каждую из которых вписаны окружности. Полученный образ разместите в центре экрана, соблюдая равные масштабы по осям и отключив их графический вывод (см. рис.).



Лабораторная работа № 3

Тема: Преобразование 2D изображений.

Цель: Использование векторно-матричных операций для преобразования координатных моделей изображения плоских фигур.

Текущий контроль знаний

1. Раскройте понятие системы однородных координат на плоскости.
2. Приведите матрицу смещения изображения плоской фигуры на заданную величину.
3. Приведите матрицы зеркалирования изображения плоской фигуры относительно осей координат.
4. Приведите матрицу общего полного масштабирования изображения плоской фигуры.

Исходные данные

Для генерации некоторых наиболее распространенных видов матриц могут использоваться следующие встроенные функции MatLAB:

`zeros(M, N)` – генерация матрицы с нулевыми элементами;

`ones(M, N)` – генерация матрицы с единичными элементами;

`eye(M, N)` – генерация матрицы с единичными диагональными элементами.

Здесь M задает число строк матрицы, а N – число столбцов. Для генерации квадратных матриц достаточно указать один аргумент, например `eye(M)`.

for – оператор организации цикла в формате:

for <переменная> = <выражение>

(оператор) ... (оператор)

end

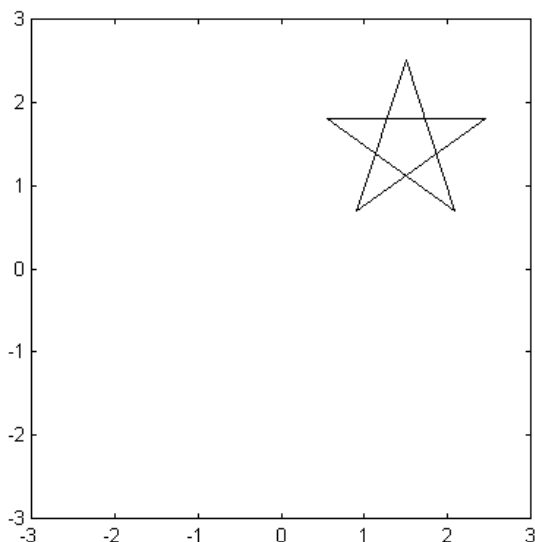
Пример: `A=ones(10,3);` % формирование единичной матрицы 10x3
`for i=1:10,` % организация цикла для переменной i
`A(i,1) =3*i;` % постолбцовое изменение значений
`A(i,2)=i^2;` элементов матрицы A

end

% конец действия оператора for

Задание 1

На базе параметрической модели окружности с параметрами $O(1.5; 1.5)$ и $r = 1$, сформируйте координатную модель 2D-изображения правильной пятиконечной звезды. Полученный образ разместите I-м квадранте декартовой системы координат, соблюдая равные масштабы по осям (см. рис.).



Для формирования требуемой матрицы рекомендуется использовать следующий алгоритм:

- Генерация матрицы единичных элементов, размер которой должен соответствовать координатной модели сторон звезды (в двумерных однородных координатах).
- Организация цикла, обеспечивающего замену единичных элементов имеющейся матрицы на соответствующие декартовые координаты вершин звезды.

Задание 2

1. На основании сформированной координатной модели, используя матрицу смещения, получите изображение звезды, имеющей центр в точке симметричной центру исходного изображения, расположенное в III-ем квадранте декартовой системы координат, соблюдая равные масштабы по осям и отключив их графический вывод.
2. Используя соответствующие матрицы, получите зеркальные изображения исходной звезды относительно осей X и Y .

Задание 3

Сформируйте координатную модель звезды, центр которой расположен в начале координат. Используя матрицу общего полного масштабирования, получите изображение исходной фигуры, сначала уменьшенное, а затем увеличенное в три раза.

Замечание. При использовании матрицы общего полного масштабирования, после умножения на нее исходной координатной модели, полученную матрицу необходимо разделить на постоянную масштабирования.

Тема: Построение закрашенных многоугольников.

Цель: Использование математических моделей для изображения плоских фигур.

Текущий контроль знаний

1. Поясните порядок представления системы линейных алгебраических уравнений в векторно-матричной форме записи.
2. Раскройте метод векторно-матричного решения системы линейных алгебраических уравнений.

Исходные данные

Patch (X, Y, c) – функция построения раскрашенных многоугольников, которые задаются координатными моделями их вершин, определенных векторами X и Y .

Данная функция генерирует последовательное соединение заданных вершин многоугольника отрезками прямых, а также автоматическое соединение первой вершины с последней, при этом закрашивается внутренняя область (или области) задаваемой фигуры.

Аргумент c определяет цвет построения. Если c – скаляр, он просто определяет цвет многоугольника (раскраска "квартира"). Если c – вектор той же длины, что X и Y , то он определяет цвет каждой вершины и внутренний цвет многоугольника (раскраска "интерполированная"). Если c – строка, то многоугольник заполняется соответствующим цветом, который может быть 'r', 'g', 'b', 'c', 'm', 'y', 'w', или 'k'.

Patch (X, Y, Z, c) создает многоугольники в 3-D координатах.

Координаты точек пересечения линейных графиков могут быть найдены на основании решения системы соответствующих линейных уравнений.

Задание 1

Постройте закрашенный шестиугольник, вписанный в окружность $r=1.5$, $O(1,1)$, на плоскости $[-3 \ 3 \ -3 \ 3]$.

Задание 2

Получите изображение фигуры, образованной синусоидой и осью абсцисс для периода равного 2π .

Задание 3

1. Постройте прямые линии, заданные уравнениями: $y=1$, $x=3$, $x=y$.
2. Закрасьте треугольник, образованный пересечениями данных линий.

Задание 4

Получите изображение окружности, раскрашенной в цвета Русского флага (см. рис.).



Лабораторная работа № 5

Тема: Реализация 3D изображений.

Цель: Построение графиков поверхностей.

Текущий контроль знаний

1. Виды математических моделей, используемых для описания поверхностей.

Исходные данные

Для реализации трехмерных изображений PC MatLAB позволяет использовать ряд следующих встроенных функций:

Трехмерные графики

plot3 – построение точек и линий в трехмерном пространстве;

contour – изображение линий уровня для трехмерной поверхности (см. также **contourc**, **contour3**);

meshgrid – формирование двумерных массивов X и Y ;

mesh – построение трехмерной сетчатой поверхности (см. также **meshc**, **meshz**);

surf – построение затененной сетчатой поверхности (см. также **surfc**, **surfl**).

Управление цветом

colormap – палитра цветов;

shading – затенение поверхностей;

hidden – управление удалением невидимых линий;

whitebg – управление цветом фона;

gray – линейная палитра в оттенках серого (см. также **cooper**, **pink**, **cool**).

Управление подсветкой

lighting – управление подсветкой;

diffuse – эффект диффузного рассеяния;

material – эффект рассеяния материала поверхности.

Управление углом просмотра

view – управление положением точки просмотра.

Пример построения поверхности

```
[x,y]=meshgrid(-8:.5:8, -8:.5:8); % формирование матрицы двух аргументов
```

```
r=sqrt(x.^2+y.^2)+eps; % определение функции z(x,y)
```

$Z = \sin(r)/r$;
`mesh(Z);` % построение поверхности

Задание 1

1. Постройте изображение поверхности, описанной в приведенном примере.
2. Измените графический образ, реализовав:
 - изображение затененной сетчатой поверхности с подсветкой;
 - использование линейной палитры в оттенках серого;
 - изменение цвета фона графического окна;
 - подавление вывода координатных осей.

Задание 2

1. Постройте поверхность, описываемую уравнением:
 $z = \sin(x^2 - 1) + \sin(y^2 - 1)$
2. Отформатируйте изображение поверхности по вашему усмотрению, с целью получения наиболее эстетичного образа.

Задание 3

Постройте контурный график последней поверхности.

Задание 4

Постройте совместно три различные трехмерные реализации рассматриваемой поверхности и её контурный график и, используя функцию **subplot**.

Лабораторная работа № 6

Тема: Трансформации формы шара.

Цель: Использование встроенных операторов для изображения сферы.

Текущий контроль знаний

1. Приведите параметрическую модель сферы.

Исходные данные

$[x, y, z] = \text{sphere}(n)$ – функция для расчета сферической поверхности.

Данная функция генерирует матрицы x , y , z , необходимые для построения затененной сетчатой поверхности, соответствующей сфере единичного радиуса, при числе меридианов и параллелей, равном n . По умолчанию n равно 20.

Для получения различных вариаций формы сферы можно использовать следующие модели.

Эллипсоиды

$x = x_{сф}$
 $y = y_{сф}$
 $z = k z_{сф}$
 если $k < 1$, эллипсоид – сдвоенный
 если $k > 1$, эллипсоид – вытянутый

Разнесенные полусферы

$x = x_{сф}$
 $y = y_{сф}$
 $z = R + z_{сф}$, если $z_{сф} > 0$,
 $z_{сф}$ – иначе

Сдвиг по x пропорционально z^n

$x = x_{сф} + z_{сф}^n / R^{n-1}$
 $y = y_{сф}$
 $z = z_{сф}$
 R – радиус сферы

Верхняя часть – вогнутый эллипсоид

$x = x_{сф}$
 $y = y_{сф}$
 $z = R - 0,5 z_{сф}$, если $z_{сф} > 0$,
 $z_{сф}$ – иначе

Полуэллипсоид – полусфера

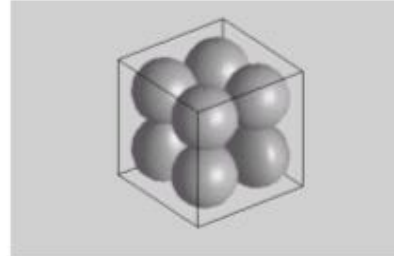
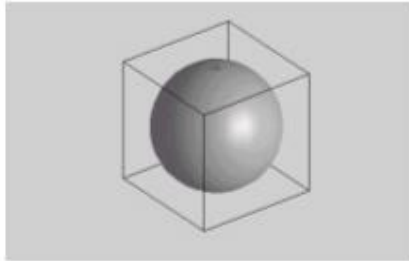
$$\begin{aligned}x &= x_{сф} \\y &= y_{сф} \\z &= 2z_{сф}, \text{ если } z_{сф} > 0, \\ &z_{сф} - \text{ иначе}\end{aligned}$$

“Груша”

$$\begin{aligned}x &= x_{сф} \\y &= y_{сф} \\z &= z_{сф} + 2,5R(z_{сф}/R - 0,5)^2, \text{ если } z_{сф} > R/2, \\ &z_{сф} - \text{ иначе}\end{aligned}$$

Задание 1

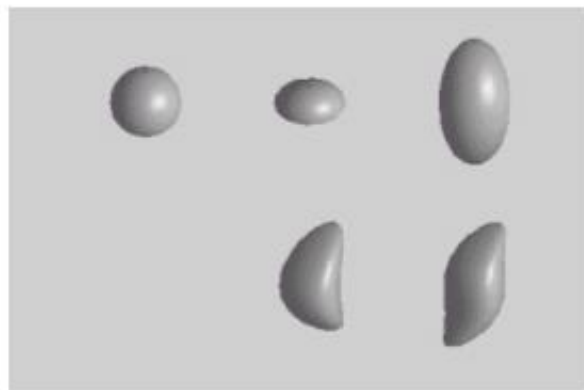
1. Получите изображение подсвеченной сферы, вписанной в куб.
2. Постройте изображение восьми сфер, вписанных в куб.

**Задание 2**

Постройте изображение сферы, опоясанной диском (сдавленной сферой).

**Задание 3**

Постройте совместно изображения сферы, сдавленного и вытянутого эллипсоидов, результатов сдвиг сферы по x пропорционально квадрату и кубу z .

**Задание 4**

Постройте совместно изображения сферы, разнесенных полусфер, вариации сферы “верхняя часть – вогнутый эллипсоид”, полуэллипсоида-полусферы, вариации сферы “груша”.

Лабораторная работа № 7

Тема: Создание анимационных графиков.

Цель: Освоение способов реализации анимационных графиков.

Исходные данные

Реализация анимационного графика может быть выполнена различными способами. Во-первых, методом прямой перерисовки кадров с заданной скоростью. Этот способ может иметь ряд ограничений в зависимости от сложности изображения и быстродействия компьютера. Во-вторых, с использованием специализированных операторов, позволяющих подготовить необходимое количество кадров и их вывод с необходимой скоростью.

Прямая перерисовка базируется на использовании цикла, реализующего последовательный вывод графика, меняемого требуемым образом, например, с помощью коэффициента, заданного ранжированной переменной. При этом используются оператор *pause(k)*, где *k* определяет время смены кадра, и оператор очистки графического окна.

Второй способ заключается в расчете и хранении всех кадров анимационного графика, которые затем проигрываются с помощью специального оператора. В рамках данного метода используются следующие функции:

Moviein(nFrames) - функция формирует массив требуемого размера в зависимости от числа кадров *nFrames*;

Getframe - функция записывает в сформированный массив данные, соответствующие кадрам;

movie(M,s) - функция проигрывает клип, кадры которого описаны в массиве *M*, *s* раз подряд.

Пример использования второго способа можно просмотреть в демонстрационном файле пакета **MatLAB** в разделе Визуализация/Вибрация. Также полезно ознакомиться с листингом соответствующего файла Matlab/Toolbox/ Matlab/Demos/vibes.m.

Задание 1.

Реализуйте анимационный график поверхности, рассматриваемой в задании 1 ЛР № 5, отражающий рост ее аппликаты от 0 до некоторого фиксированного значения, методом прямой перерисовки.

Задание 2.

Реализуйте анимационный график рассматриваемой поверхности, для тех же условий ее представления, с помощью второго способа.

Содержание СРС

Тема (раздел)	Содержание заданий, выносимых на СРС	Сроки проверки результатов СРС	Примечание
Методологические основы научного познания	Методология как составная часть культуры и научного познания мира	По завершению изучения те-	

		мы	
Методы научного познания	Классификация методов научного познания. Характеристика методов.	По завершению изучения темы	
Понятийный аппарат научного исследования	Алгоритм создания понятийного аппарата исследования. Особенности выбора темы, противоречия, проблема, объект и предмет исследования.	По завершению изучения темы	
Этапы научного исследования	План научного исследования. Критерии оценки результатов научного исследования.	По завершению изучения темы	
Методика проведения научных исследований	Замысел, структура и логика проведения научного исследования.	По завершению изучения темы	
Культура и мастерство исследования	Основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.	По завершению изучения темы	
Методология науки как социально – технологический процесс	Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Уровни и структура методологии научного исследования.	По завершению изучения темы	
Методология диссертационного исследования	Структура и логика научного диссертационного исследования. Научный аппарат диссертации. Академический стиль и особенности языка диссертации	По завершению изучения темы	
Подготовка и публикация научной статьи	Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов. Правила цитирования, ссылки и сноски.	По завершению изучения темы	
Автореферат диссертации и подготовка к защите	Автореферат как квинтэссенция диссертации. Стилиевые, жанровые, языковые различия автореферата и диссертации.	По завершению изучения темы	

Требования к представлению и оформлению результатов СРС

Самостоятельная работа студентов должна обладать следующими признаками:

быть выполненной лично студентом или являться самостоятельно выполненной частью коллективной работы согласно заданию преподавателя

представлять собой законченную разработку (законченный этап разработки), в которой раскрываются и анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам (актуальные проблемы изучаемой дисциплины и соответствующей сферы практической деятельности);

демонстрировать достаточную компетентность автора в раскрываемых вопросах;

иметь учебную, научную и/или практическую направленность и значимость (если речь идет об учебно-исследовательской работе);

содержать определенные элементы новизны (если СРС проведена в рамках научно-исследовательской работы).

Виды контроля СРС соответствуют видам контрольных мероприятий, предусмотренных учебной программой о системе оценки успеваемости студентов и предполагают:

текущий контроль, то есть оперативное, регулярное отслеживание уровня выполнения СРС на лекциях, лабораторных и практических занятиях;

рубежный контроль по окончании изучения дисциплины;

промежуточный контроль, который предполагает учет объема, своевременности и качества выполнения СРС по дисциплине за весь модуль или семестр и осуществляется на зачете или экзамене.

Вуз должен создать студенту условия для осуществления самоконтроля.

Самоконтроль - осознанное управление своей познавательно-практической деятельностью, осуществляемое студентом в процессе изучения дисциплины, при подготовке к контрольным внешним мероприятиям.

В качестве форм контроля СРС могут быть использованы:

экспресс-опрос на лекции, лабораторных и практических занятиях;

текущий устный выборочный опрос на лабораторных и практических занятиях;

защита контрольных работ;

проверка письменных работ;

письменное рецензирование;

индивидуальное собеседование, консультация;

коллоквиум;

тестирование;

блиц-опрос;

самооценка;

взаимооценка;

рецензирование, защита творческих работ (эссе, реферата);

выступление с докладом, презентацией и другие виды на усмотрение преподавателя.

Применение перечисленных форм контроля СРС не исключает варианта, когда результат выполнения ВСР будет учтен единожды, при выставлении оценки при промежуточном контроле. При рубежном контроле выполнение студентом КСР (при наличии ее в графике самостоятельной работы), должно быть отражено обязательно.

При проведении контрольных мероприятий преподаватель может применять различные формы и методы контроля в зависимости от его целей, числа студентов и формы СРС:

- устный;

- письменный;

тестовый (бланковый и автоматизированный);

фронтальный;

оценка однокурсников или самооценка при проведении деловой игры;

сплошной;

выборочный.

Формы отчета студента перед преподавателем о результатах выполнения самостоятельной работы:

аргументированное решение ситуаций, задач;
конспекты, планы, эссе, рефераты, обзоры, информации, справки, разработанные студентом;

графическое представление изученного учебного материала;
ответы на задания-тесты, решенные кроссворды, задачи и так далее;
вопросы по теме или разделу дисциплины, задания-тесты, подготовленные и так далее;

составление статьи, тезисов и другие варианты по выбору преподавателя.

Контроль и оценка СРС должны носить систематический и обоснованный характер.

Оценка выставляется по результатам СРС за определенный контрольный период по накопительной системе.

Критерии оценки устанавливает преподаватель и доводит их до сведения студентов.

При применении рейтинговой системы оценки успеваемости студентов результаты СРС оцениваются в баллах рейтинга, входящих в структуру общей оценки

Оценка результатов самостоятельной работы каждого студента группы должна быть прокомментирована преподавателем на занятии.

Отставание в выполнении графика индивидуальной СРС или его невыполнение (без уважительной причины), низкие оценки результатов СРС свидетельствуют о халатном отношении студента к учебному процессу и предполагают применение административных мер воздействия.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Организация текущего контроля

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется по направлениям:

- опрос студентов на практических и лабораторных занятиях;
- проведение проверочных работ, контрольных работ;
- выступление студентов с рефератами, докладами, сообщениями, презентациями;
- проверка знаний по самостоятельной работе студентов;
- проведение контрольных точек текущей аттестации (коллоквиум, защита творческого задания).

Примерная тематика рефератов

Формирование необходимых умений и навыков проведения анкетирования.

Специфика проведения опроса в научных исследованиях.

Беседа как исследовательский прием. Стратегия и тактика проведения беседы.

Искусство задавать вопросы.

Проблема установления доверительных отношений.

Надежность информации, сообщаемой респондентом.

Применение наблюдения в разных видах исследования.

Документальные источники как объект изучения.

Проблема надежности и валидности тестовых методик.

Качественная и количественная информация, и работа с ними.

Методы статистического описания данных.

Методы графического представления данных.

Корреляционный анализ и сферы его применения.

Сущность, структура и функции познания.

Методология, принципы и методы исследования.

Структура проведения исследования.

Соотношение диагностирования и научного исследования.

Теоретические методы исследования.

Методика проведения наблюдения.

Методики проведения разных видов опросов.

Вопросы к зачету по дисциплине

«Методология и методы научного исследования»

1. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы.
3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно – эмпирического.
4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования.
6. Раскройте сущность понятия «метод». Дайте определение понятию «научный метод».
7. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.
8. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.
9. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.
10. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.
11. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».
12. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?
13. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.
14. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?
15. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?
16. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
17. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
18. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику?
19. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?

В случае отсутствия студента на аудиторных занятиях по любым уважительным или неуважительным причинам, а также получения неудовлетворительных результатов на первоначальных этапах промежуточного аттестационного контроля знаний по работе над учебной дисциплиной, обучаемый дополнительно творчески работает и оформляет реферат по темам пропущенных занятий, предоставляя его в соответствии со стандартными требованиями на проверку, и защищает аналитические материалы своей самостоятельной индивидуальной работы перед ведущим преподавателем.

Требования к проведению зачета

Зачтено:

Студент должен знать, уметь использовать категориально – понятийный аппарат.

Студент должен знать логику (структуру) научного исследования.

Владеть основами научного познания.

Знать и уметь использовать методологию научного исследования.

Знать нормативы литературно – технического оформления научного исследования.

Студент, изучивший дисциплину, должен владеть философскими, общенаучными и специально-научными методами познания.

Уметь адекватно и компетентно интерпретировать результаты эмпирического исследования.

Не зачтено:

Плохое знание или неумение использовать понятийно – категорийный аппарат.

Неумение планировать и выделять основные этапы научного исследования.

Незнание элементов и логики научного аппарата.

Не знание методов научного исследования.

Неумение применять методы научного познания.

Незнание нормативов литературно – технического оформления научного исследования.

Неумение интерпретировать результаты эмпирического исследования.

Глоссарий

Анализ документов – метод исследования, при котором источником информации служат текстовые сообщения, содержащиеся в любых документах: протоколах, докладах, резолюциях и решениях, публикациях газет, журналов, в письмах, художественных произведениях, иллюстрациях.

Анкетирование – вопросно-ответная форма организации текста.

Анкетные вопросы – все адресованные респондентам речевые сообщения в вопросительной, утвердительной и (или) отрицательной формулировках, а также предлагаемые варианты ответов.

Абстрагирование – мыслительная операция (процесс), состоящая в способности отвлекаться от конкретных фактов, ситуаций, некоторых характеристик (свойств, отношений) изучаемых предметов и одновременно выделять, вычленять интересующие свойства и отношения. Студент пользуется изолирующим абстрагированием (анализ и синтез) и обобщающим абстрагированием (категориальный синтез, обобщение, выработка заключения и получение выводов). Роль абстрагирования в выполнении исследовательских работ растёт от курса к курсу, значимость этого процесса также зависит от степени теоретичности проблемы (темы).

Автор – создатель книги, статьи, тезисов и т. д. как письменного продукта, описывающего какую-либо деятельность. Это, как правило, учёный-теоретик, или экспериментатор, или практик, описывающий свой опыт.

Автореферат – предельно сжатое изложение текста своей собственной работы, представленной к защите. Для студента – это текст выступления (доклада) на защите курсовой или дипломной работы. В автореферате студент проводит самоанализ работы, кратко описывает научный аппарат, пути решения поставленной проблемы и полученный результат. Автореферат (доклад) для защиты курсовой работы делается, как правило, объёмом не более трёх страниц, для дипломной – не более шести.

Актуальность темы исследования – это свойство информации, которую студент собирает-ся изложить в своём исследовании, быть значимой и востребованной в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Определить актуальность темы исследования – значит показать соответствие темы общественным потребностям, изложенным в государственных документах; раскрыть состояние её практического воплощения; определить заинтересованность науки в её разработке. С раскрытия актуальности темы начинается Введение к тематическому реферату, курсовой и дипломной работам.

Анализ – мыслительная операция, состоящая в разложении, расчленении предмета познания на составные части и рассмотрение их как самостоятельных. Это также метод познания при изучении теоретических и эмпирических источников исследования. Как мыслительная операция анализ выступает начальным этапом познания проблемы. Как метод познания – это сложное действие, сочетающееся с другими, поэтому выделяют виды анализа: системный, структурный, критический, проблемный, сравнительный и др.

Аналогия – метод построения и получения теоретического знания, состоящий в установлении некоторого сходства между известным объектом познания или описания и новым и построении нового на основе этого сходства, т. е. по образцу.

Анкетирование – метод и действие по сбору эмпирической информации посредством опросного листа с серией определённых вопросов. Полученный путём анкетирования материал затем должен подвергаться статистической и качественной обработке, а также теоретической интерпретации.

Аннотация – это краткое библиографическое описание книги или статьи, сделанное в виде краткого изложения их особенностей, к которым относятся содержание, научный жанр, целевое и читательское назначение, сведения об авторе. Аннотации помещаются в книгах, брошюрах, перед статьями в журналах и газетах. Они служат основанием ускоренного выбора источника для специального чтения.

База исследования – это учреждение, группа людей, которые включены в данное исследование и составляют источник исследовательского (эмпирического) материала.

Биографический метод – один из методов исследования, предназначенный для изучения личности и её жизнедеятельности. Он предполагает восстановление биографии индивида по дневникам, переписке, документам, его собственным высказываниям (воспоминаниям), аудиовизуальным материалам, высказываниям знающих его людей. Возможно использование автобиографии (личного жизнеописания) и анамнеза как ответов на поставленные вопросы по истории развития личности.

"Бритва Оккама" – методологический принцип, согласно которому в научных текстах запрещается использовать те термины-понятия, которые не ясны самому пишущему, а также не являются очевидными и понятными возможному читателю, в которых нет крайней необходимости при описании предмета исследования. Этот принцип назван в честь английского учёного У. Оккама, ещё в Средние века выдвинувшего требование простоты письменных текстов, по возможности наименьшего использования независимых теорий и идей для объяснения явлений действительности. Считается, что этот принцип оберегает от излишеств, повышает надёжность исследования.

Валидность метода исследования – соответствие метода цели его использования: выявлять именно то, что необходимо исследователю. Метод исследования выбирается в соответствии с конкретной исследовательской целью и задачами, поставленными перед определённым этапом работы.

Верификация – подтверждение научной теории всем множествам эмпирических фактов, которые к ней относятся.

Вероятностное знание – предположительное знание, требующее эмпирического подтверждения, обращения к фактам.

Виды исследования – различают три вида студенческих исследований: теоретические, эмпирические и смешанные. В свою очередь, в каждом из перечисленных видов есть свои виды. Виды теоретических работ – это исторические и методологические исследования; виды эмпирических исследований – экспериментальные и опытно-практические (обобщение опыта работы). Смешанный тип исследований включает в себя самые разнообразные сочетания видов исследований: историко-методологический, теоретико-экспериментальный и др. Студенту следует определить, какой вид исследования он проводит, поскольку от этого зависит разработка научного аппарата исследования и интерпретация фактов.

Выбор методов исследования студент совершает дважды. Во-первых, при изучении литературы. В зависимости от проблемы, цели и задач исследования, а также гипотезы он отбирает методы различного анализа научных текстов, обобщения, схематизации и т. д. Во-вторых, при изучении практики отбираются другие методы: наблюдение, эксперимент, опрос и др. От правильности выбора методов исследования зависит результат всего исследования.

Выбор темы исследования – совершается на основе и с учётом личных познавательных и исследовательских возможностей исполнителя, с учётом актуальности темы, т. е. её востребованности в науке и практике, а также – личных интересов студента. Как правило, список примерных тем даёт кафедра. Студент сам выбирает тему из предложенного списка или предлагает свою для утверждения её на кафедре и назначения руководителя.

Выводы – новые суждения, получаемые на материале исследования. Это умозаключение из теоретического и эмпирического материала как из исходных посылок. Разработка вывода является мыслительной операцией получения логическим путём нового знания, не содержащегося непосредственно в изложенной теории или описанной практике. Выводы – результат сопоставлений, обобщений, дополнений посредством индукции, дедукции или аналогии. Выводы непременно должны "выводиться" из наличного и описанного материала и не выходить за его пределы. Выводами заканчивается реферат, каждая глава в курсовой и дипломной работах. Выводам по главе в дипломной работе предшествуют выводы в конце каждого параграфа.

Генетический метод – метод исследования явлений, фактов, поведения и личностных качеств людей, состоящий в отслеживании динамики их развития с момента возникновения (зарождения). С помощью этого метода изучается происхождение явлений и качеств, выявляются причины их изменений. Генетический метод позволяет устанавливать этапы (стадии) развития, выявлять тенденции преобразования.

Герменевтический анализ – метод интерпретации (толкования) речевых и письменных текстов, выявления в них скрытых, неявных смыслов и значений, завуалированной информации.

Гипотеза – исследовательская операция, составная часть научного аппарата исследования, заключающая в себе предположение о возможных результатах действия того или иного фактора или условиях достижения целей. Гипотеза разрабатывается только на основе цели и предмета исследования. Она используется, чтобы объяснить пути и средства разрешения противоречий. Гипотеза нуждается в доказательстве, чему и посвящается всё исследование. На основе гипотезы разрабатываются задачи исследования.

Глоссарий – толкование непонятных, редко употребляемых или малознакомых слов и выражений, т. е. словарь с элементами справочной информации о включённых в него словах и словосочетаниях. Студент может составить глоссарий к тексту работы, если тема его иссле-

дования новая и раскрывается на базе мало понятных, редко употребляемых слов и выражений или содержит новые научные понятия. Такой глоссарий помещается в "Приложении".

Дедуктивный метод – метод познания, состоящий в поиске сначала общей идеи, теории и затем – в добывании фактов для их доказательства или иллюстрации. Это метод перехода в процессе познания от общего к частному и единичному. При этом полагается, что используемые общие суждения, идеи или теории верны. Студент часто прибегает к этому методу, например, при построении всего текста реферата, курсовой и дипломной работ. Он сначала описывает общие вопросы теории, затем переходит к эмпирике. Этот метод применяется также при системном анализе, классификации, систематизации, обобщении, моделировании явлений и процессов.

Дефиниция – смысловое определение понятия, установление специфики его употребления в тексте. Одно понятие может иметь разные дефиниции, разные функции, выполняемые в теории и практике. Используя понятие, мы всегда имеем в виду его конкретную функцию (смысл). Студент должен дать дефиниции тех понятий, которыми он оперирует, т. е. определить смыслы, вкладываемые в них.

Диалектический метод – это метод научно обоснованного и логически верного доказательства истины. При этом учитываются всесторонние связи исследуемого явления с внешней средой.

Динамический анализ – составная часть диалектического метода, состоящая в выявлении причин тех или иных явлений и предсказаний ближайшего будущего в их развитии. Это анализ целого с позиций составных частей и, наоборот, составных частей с позиций целого. Динамический анализ используется при определении тенденций развития явлений и при прогнозировании событий (например, при разработке концепций, перспективных планов и т. д.).

Дихотомическое мышление – мышление, разделяющее явления и их качественные характеристики по противоположным признакам, схватывающее противоположные свойства и состояния. При этом человек мыслит крайними категориями, слабо или вовсе не учитывая промежуточные и переходные состояния. Дихотомическое мышление нередко проявляет себя при оценке социальной деятельности (опыта).

Задачи исследования – это составные части цели исследования. Для определения задач проводится декомпозиция цели: из неё выделяются те действия, которые надо совершить, чтобы её достичь. Задача не может повторять цель и быть шире её. В идеале сумма задач, их решение приводит исследователя к достижению поставленной цели. Задачи следует формулировать после разработки гипотезы, поскольку только гипотеза определяет, по какому пути идёт исследователь, стремясь достичь поставленной цели.

Заключение – завершающая часть исследования, в которой делаются выводы по итогам проведённого исследования. Здесь показывается, что поставленная цель достигнута, а гипотеза доказана. Заключение строится, как правило, дедуктивным способом: сначала раскрываются общие, а затем частные идеи, демонстрирующие достижение цели и правомерность гипотезы. Оно пишется в форме резюме, вывода или собственно заключения, объединяющего и то, и другое.

Замысел – задуманный и мысленно составленный план действий или план предстоящей исследовательской работы. Замыслом будет проект реферата, курсовой и дипломной работ в виде разработанного научного аппарата.

Знание - понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.д.).

Индуктивный метод – метод исследования, познания, связанный с обобщением результатов наблюдения и экспериментов.

Инновация – конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного процесса, используемого в практической деятельности, либо нового подхода к оказанию социальных услуг.

Исследование – вид познавательной деятельности, состоящий в целенаправленном изучении малоизвестных и неизвестных фактов и явлений, получении новой информации о чём-либо. Приобщение студента к проведению исследований способствует общему и профессиональному развитию будущего специалиста, а также накоплению новых научных знаний.

Историко-генетический метод – метод раскрытия фактов, свойств, функций, процессов с учётом их изменения в ходе исторического развития. Применяется в ходе подготовки параграфов и глав исследования, посвящённых историческим аспектам. Относится к группе теоретических методов.

Исторический метод – метод исследования, с помощью которого выявляются и систематизируются факты (свойства и идеи), случившиеся в разное историческое время. Этим методом исследуются условия и границы распространения явлений и идей, их историческое значение в преобразовании социальной действительности. Относится к группе исторических методов.

Качественный анализ – метод интерпретации эмпирических данных, в том числе отдельных фактов, событий, статистики, состоящий в словесном описании причин, характера протекания, установлении зависимостей с другими фактами и последствий.

Классификация методов исследования – это разделение методов исследования по источникам познания. В реферативных, курсовых и дипломных работах используют, как правило, разделение методов на три группы: теоретические, т. е. методы изучения теории в её различных видах и формах; эмпирические, т. е. методы изучения практики, и методы анализа материала, полученного в ходе теоретического и эмпирического познания, - количественные (статистические) и качественные (содержательно-смысловые).

Количественный анализ – это метод выражения фактов, событий, признаков в числовых характеристиках. С его помощью определяются проценты присутствия или отсутствия чего-либо, индексы, ранги и др. Количественные данные могут оформляться в виде различных графиков.

Компиляция – несамостоятельность при выполнении реферата, курсовой или дипломной работы, списывание либо с научных источников, либо с чьей-то ранее выполненной работы.

Компетентность – уровень квалификации и профессионализма. Она определяется мобильностью сознания, способностью к постоянному обновлению знаний, широтой кругозора, умением самостоятельно применять методы исследований, выбирать оптимальные варианты решения проблемы и честным отношением к делу. Эти качества можно определить при анализе и рецензировании исследовательских работ студента. Оценивание диплома, курсовой или реферата – это оценивание уровня компетентности будущего специалиста решать те или иные вопросы профессиональной деятельности.

Компетенция - способность успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении задач профессионального рода деятельности

Конкретизация – это метод доказательства какой-либо теоретической посылки, идеи, положения, состоящий в их подтверждении примером из практики, из опыта, данными проведённого эксперимента.

Корреляционный анализ – метод установления взаимосвязей, взаимовлияний и взаимозависимостей независимых и зависимых переменных в эксперименте. С его помощью устанавливается, как изменение одних показателей влечёт за собой изменение других.

Лабораторный эксперимент – исследование какого-либо явления в искусственно созданных специальных условиях. В социальной работе проводится крайне редко.

Математические методы исследования – это методы обработки эмпирических данных, определяющие количество каких-либо свойств у объекта изучения или количество их повторения в ходе изучения. К ним относятся методы числового выражения наличия качества (математический расчёт), его процентное соотношение с целостным явлением или другими качествами, вычисление среднеарифметической величины, определение дисперсии (отклонения от среднего) и коэффициента достоверности и др.

Метод (в исследовании) – основной способ сбора, обработки или анализа данных; правила и процедуры, с помощью которых устанавливается связь между фактами, гипотезами и теориями.

Методика – организационный документ, основанный на совокупности методов, связанных общностью решаемой задачи. Методика выполняет функцию методической инструкции.

Методические рекомендации – систематизированный перечень действий, выполнение которых, по мнению автора и составителя, ведёт к достижению поставленной цели. Этот перечень излагается как правила, нормы, мероприятия, условия, влияющие факторы, требования, советы и т. д.

Методологическая культура исследования – это осознанное и грамотное отношение к существованию определённой методологии выполнения работы. Это также грамотное построение самой методологической основы, что предполагает её целостность, непротиворечивость, соответствие уровню развития науки, в рамках которой проводится исследование, и практики.

Методология исследования – наиболее широкое и общее знание о смыслах, направлениях и способах деятельности. К такому знанию при выполнении реферата, курсовой и дипломной работ относятся мировоззренческие основы, общие законы и принципы данной науки и методы исследования. Каждая научная, в т. ч. и учебно-исследовательская, работа выполняется в рамках определённой методологии.

Методы обработки эмпирических данных – методы их количественного и качественного описания. Количественное описание осуществляется с помощью математических методов и методов графического предъявления эмпирического материала, качественное – как интерпретация фактов и использование различных видов анализа.

Монография – научная публикация в виде книги, излагающая исследование одной темы и её теоретическое описание. Это, как правило, сложная и актуальная тема, изученная глубоко и всесторонне, с учётом последних научных достижений. Среди научных публикаций именно монографии относятся к числу наиболее важных и серьёзных работ.

Навык – составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства.

Наблюдение – это эмпирический метод исследования, состоящий в преднамеренно организованном восприятии изучаемого объекта. При этом исследователь не вмешивается в естественный процесс деятельности (жизнедеятельности) объекта, но может участвовать в нём согласно своей роли. Различают прямое и косвенное (скрытое), сплошное и выборочное, простое и включённое, т. е. предполагающее соучастие в событиях, наблюдение. Используются

мое в научных целях, оно должно быть планируемым, систематичным и контролируемым. Применяется в эксперименте и обобщении опыта работы.

Научная новизна учебного исследования – определение вклада исследовательской деятельности студента (аспиранта) в науку. Рефлектируя над качеством проведённого исследования, проводя сравнительный анализ своих данных с известными в науке, студент определяет ту часть, которая дополняет, уточняет или изменяет ранее имеющиеся научные данные. Определение научной новизны своей работы является самоэкспертизой исследования и описывается во Введении или Заключение.

Научный аппарат исследования – это перечень последовательных действий, определяющих границы, направление и характер исследования. К числу таковых принадлежат определение актуальности темы, выявление противоречия, определение проблемы, формулировка цели, определение объекта и предмета исследования, разработка гипотезы, выработка задач, определение этапов, подбор методов и базы исследования, определение его методологической и теоретической основы. Процесс выработки этих действий называется проектированием исследования.

Научный руководитель – представитель кафедры, имеющий научную степень и опыт проведения исследований в данной области. Назначается для оказания помощи студенту, который выполняет самостоятельную работу (реферат, курсовая или дипломная). В функции научного руководителя входит оказание помощи в проектировании исследования, контроль над его ходом, качеством описания и др.

Обобщение – мыслительная операция, переход от мысли об индивидуальном к мысли об общем; от мысли об общем к мысли о более общем; от ряда фактов, ситуаций, событий к их отождествлению в каких-то свойствах с последующим образованием множеств, соответствующих этим свойствам. Используется при написании выводов по параграфам и главам и в Заключение. Обобщение существует и как самостоятельная исследовательская деятельность: например, обобщение опыта работы. В этом случае обобщение может стать и целью, и методом, и объектом исследования. Такое обобщение делается с использованием многих других методов.

Основная образовательная программа (ООП) – комплект нормативных документов, определяющих цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации процесса обучения, воспитания и качества подготовки обучающихся.

Оппонент – лицо, критически оценивающее результаты исследовательской деятельности. Это специалист – теоретик или практик, разбирающийся в проблеме исследования. Официальное оппонирование как рецензирование введено для дипломных работ. Неофициальное оппонирование возможно при защите курсовых работ, где оппонентами становятся студенты.

Опрос – метод сбора первичной информации, основанный на устном или письменном обращении к определённой группе людей с вопросами, содержание которых представляет проблему исследования на эмпирическом уровне. Основные разновидности опроса: анкетирование (заочный опрос) и интервьюирование (очный опрос). В зависимости от источника информации различают опросы массовые и специализированные. Если основной источник информации – представители различных категорий трудящихся, чья профессиональная деятельность не связана непосредственно с предметом анализа – это массовый опрос. При специализированном опросе основной источник – компетентные люди, профессиональная деятельность которых имеет тесную связь с предметом изучения. Часто такой вид опроса имеет характер экспертного опроса.

Оригинальность исследования – это качество, характеризующее самобытность, неповторимость, своеобразие, нестандартность исследования.

Отзыв – форма оценивания стиля и характера исследовательской деятельности студента, его отношения к работе, организационной культуре. Отзыв даётся научным руководителем.

Парадигма – (от греческого слова *paradeigma* – пример, образец) научно обоснованные суждения, положения, идеи, получившие всеобщее признание и ставшие основой организации практики и проведения исследований; модель постановки и решения проблемы.

Понятийно-терминологический аппарат исследования – совокупность научно обоснованных терминов-понятий, используемых студентом в своём исследовании и при его описании в реферате, курсовой и дипломной работах. Понятия подразделяются по категориям: ключевые, т. е. понятия, выражающие основное содержание текста, и вспомогательные, которыми описываются отдельные качества и признаки ключевых понятий.

Практическая значимость исследования – определение востребованности результатов исследования.

Предзащита – процедура предварительного просмотра и оценивания состояния дипломной работы, её готовности к защите перед аттестационной комиссией. Проводится, как правило, за месяц до защиты, с расчётом времени на исправление недостатков и недоработок. Для её проведения создаётся специальная комиссия, которая принимает решение о допуске квалификационной работы к защите.

Предмет исследования – это "слабая" часть противоречия, вынесенная как проблема и составляющая цель исследования. Это то, что конкретно исследуется и преобразуется в исследовании. Это наиболее существенные свойства и отношения объекта исследования, познание которых особенно важно для решения проблемы исследования.

Проблема исследования – различие между существующим, чаще всего нежелательным состоянием объекта или явления и желательным положением дел, выраженное научным языком. Это часть аппарата исследования, разрабатываемая на основе актуальности темы и выявленного противоречия. Проблема – это вопрос о том, как надо изменить "слабое" звено в противоречии и снять его.

Проблемный анализ – вид анализа теоретического или эмпирического материала с позиций вклада в решение какой-либо проблемы или позиций спорности, неочевидности авторских доказательств и выводов.

Противоречие исследования – несоответствие развития составных частей какой-либо системы, процесса или ситуации, ведущее к нарушению их целостного и успешного развития. Это нарушенная связь между явлениями, компонентами, состояниями, свойствами. Из установленного противоречия вытекает проблема исследования.

Результаты обучения – освоенные компетенции (знания по конкретным дисциплинам, и умение применять их в профессиональной деятельности и повседневной жизни, использовать в дальнейшем обучении).

Резюме – форма выводов или заключения, состоящая в последовательном и кратком перечне основных положений главы или всей работы.

Репрезентативность – возможность применения результатов эмпирического исследования, проведённого на малых группах, в сходных группах большей численности. Это допусти-

мость распространения выводов небольшого исследования на другие явления такого же класса. Чем выше репрезентативность, тем ценнее исследование.

Рефлексия – это самоанализ, самопознание, самооценивание. Рефлексия как метод познания необходима при выполнении самостоятельной исследовательской деятельности.

Рецензия – краткий критический анализ и оценка реферата, курсовой и дипломной работ, даваемые оппонентами.

Системный анализ – метод обработки содержания изучаемого научного текста как некоей целостности, состоящей из частей, и связей между ними. Этот анализ предполагает выделение анализируемых частей, установление связей и зависимостей между ними, поиск связей целого с внешними условиями жизнедеятельности и оценивание факторов, наиболее влияющих на развитие целого.

Список литературы – обязательная часть тематического реферата, курсовой и дипломной работ, представляющая собой перечень литературы, изученной и использованной студентом при выполнении исследования. Располагается, как правило, после Заключения, но перед Приложением. В перечень включаются не только цитируемые источники, но и те, которые имеют прямое отношение к теме, прочитанные или повлиявшие на постановку и решение определённых задач.

Сравнительный анализ – метод сопоставления двух и более явлений, идей, положений, т. е. нахождение в них общего и различного.

Ссылка – указание на источник высказываемого положения, цитирования, на анализируемый текст, а также на графические материалы, помещённые в тексте, и приложения, его иллюстрирующие или дополняющие. В первом случае это делается в прямых или квадратных скобках с указанием номера этого текста в Списке литературы и страниц, во втором - в круглых скобках указывается номер таблицы, графика или приложения.

Статья (научная) – научное произведение небольшого объёма (до 8-10 страниц машинописного текста).

Стратегия исследования – проектирование основного направления исследования, определение цели как его конечного результата. Стратегия разрабатывается посредством определения актуальности темы, поиска в ней противоречия, формулировки проблемы исследования и выработки цели исследования. Стратегия исследования является частью научного аппарата исследования.

Структурный анализ – это выделение в предмете исследования отдельных групп явлений, сходных по каким-либо признакам, т. е. проводится структуризация предмета изучения.

Тезаурус – особый тип словаря, в котором термины-понятия располагаются в строгой взаимозависимости и соотношении : начиная с наиболее значимого и широкого по смыслу и заканчивая частным. Составление тезауруса желательно для упорядочивания понятийно-терминологического аппарата исследования, очищения его от лишних терминов, правильного использования в тексте.

Тезисы – краткое изложение какого-либо исследования, выводы, выражающие основной смысл исследования. Это свёрнутое изложение содержания. Они используются как источник информации.

Теоретические методы исследования – методы изучения теоретических работ научного содержания.

Теоретическое исследование – это тип исследования, состоящего в выработке теоретических проблем и получении теоретического вывода.

Термин-понятие – это слово или словосочетание, получившее научный статус в какой-либо науке или теории и обладающее определённым объёмом смыслов и значений. Отдельный термин может иметь несколько дефиниций, т. е. выражать несколько смыслов и значений, термин-понятие позволяет выделить и закрепить только один смысл и одно значение.

Умение – это владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.

Факт науки – ситуация, событие, связь, проблема, процесс, система и многое другое, что реально существует и может стать предметом исследования. Это те эмпирические данные, которые используются для получения теоретического вывода.

Фактор – обстоятельства, ситуации, выступающие движущей силой (стимулом) развития каких-либо явлений. Это те элементы действительности, которые влияют на конечный результат, эффективность того или иного действия. Это условия или причины изменения предмета исследования.

Факторный анализ – процедура выявления факторов, определяющих появление тех или иных показателей, качеств, свойств, состояний предмета или объекта исследования.

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) – документ, который определяет обязательные минимально допустимые требования к организации образовательного процесса и результатам образовательной деятельности, которые позволяют выпускнику высшего учебного заведения успешно выполнять свои профессиональные функции.

Феноменологический анализ – анализ любого явления, ставшего реальностью и вошедшего в систему человеческой жизнедеятельности. Включает в себя всесторонний и многоаспектный анализ явления и отражающих его понятий.

Цель исследования – это краткое словесно-логическое представление об ожидаемых результатах исследования. Входит в научный аппарат исследования: формулируется на основе анализа актуальности темы исследования, выявленного противоречия и поставленной проблемы.

Цитата – дословная выдержка из какого-либо авторского текста с указанием источника и цитируемой страницы.

Эклектика – соединение разнородных, внутренне не связанных и, возможно, несовместимых взглядов, идей, концепций в едином тексте на основе одной темы исследования. Так, исследователь методологически может опираться на принципы и подходы, взаимно исключающие друг друга; а в "теоретическом параграфе" – собрать фрагменты разнородного материала, которые не дают целостного и последовательного описания, "не работают" на поставленную задачу.

Эксперимент – метод исследования практики и получения эмпирического материала с целью, доказать некую теоретическую идею (гипотезу). Результаты естественного эксперимента почти всегда оставляют простор для альтернативных интерпретаций. В социальной сфере эксперимент – социальная программа, социальный проект – имеет ряд специфических характеристик, является методом преобразования социальной практики.

Эмпирическое исследование – исследование, посвящённое изучению социальной практики; сбор первичных данных, проведённый по определённой программе с использованием правил научного вывода, предоставляющий репрезентативную информацию. Как правило, материалы эмпирических исследований в тематическом реферате, курсовой и дипломной работах

описываются в специальных разделах. Основные виды учебного эмпирического исследования: изучение и описание социального эксперимента, инновационного опыта социальной работы.

Содержание

Краткое изложение лекционного материала	3
Методические рекомендации (указания) к лабораторным занятиям	6
Методические рекомендации (указания) к практическим занятиям	16
Методические указания для самостоятельной работы студентов	22