

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

на правах рукописи

С. В. Давыдова

Методология
исследовательской и
инновационной деятельности

Учебное пособие



Волгоград
2021

УДК 001.891:004.896

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Волгоградского государственного технического университета

Давыдова, С. В.

Методология исследовательской и инновационной деятельности :
учеб. пособие / С. В. Давыдова ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2022. – 128 с.

ISBN 000-0-0000-0000-0

В учебном пособии представлен теоретический материал по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности», а также методические рекомендации по ведению практических работ.

Учебное пособие предназначено для магистров, обучающихся по программам магистратуры по профилю «Искусственный интеллект» по направлениям 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.04.03 «Прикладная информатика», 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Учебное пособие выполнено в рамках реализации гранта на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта (конкурс 2021-ИИ-01 от 10.06.2021).

Ил. 4. Табл. 2. Библиогр.: 68 назв.

ISBN 000-0-0000-0000-0

© Волгоградский государственный
технический университет, 2022
© С. В. Давыдова, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
1. Понятийный аппарат методологии научных исследований и инновационной деятельности	8
1.1 Принципы управления персоналом ИТ при проведении научного исследования	8
1.2 Отличительные признаки, виды и компоненты научных исследований	10
1.3 Основные принципы методологии научного исследования как алгоритмизации исследовательской деятельности	14
1.4 Специфика методологии прикладных исследований	15
1.5 Концепции знания в истории философии и методологии науки	17
1.6 Цель, задачи и структура науки	21
1.7 Законы получения научного знания	24
1.8 Формы научного познания (проблемы, научные факты, гипотезы, теории, идеи, принципы, категории, законы)	28
1.9 Эмпирический и теоретический уровни научного познания	36
1.10 Формирование научной школы	39
1.11 Поиск и изучение лучших образцов технической документации	44
2. Методы научного исследования и их приложение в разных областях науки	46
2.1 Основы технической коммуникации: общая схема хода научного исследования	46
2.2 Построение гипотезы исследования	48
2.3 Декомпозиция цели и структуризация задач	51

2.4 Обоснованность выбора групп методов при проведении различных исследований и их классификация	54
2.5 Применимость общенаучных, формально-логических, междисциплинарных методов исследования	58
2.6 Моделирование как метод научного исследования	63
2.7 Стратегии проведения исследования на примере научного направления в области строительства и архитектуры	68
2.8 Логика доказательств и последовательность методов	71
2.9 Формальные ошибки при проведении исследования	73
2.10 Психологические установки и эффективные коммуникации между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ	76
3. Формат и требования к написанию магистерской диссертации как вида научного исследования	79
3.1 Извлечение сведений, необходимых для решения поставленной перед магистерской диссертацией задачи как перед исследовательской работой	79
3.2 Определение объекта и предмета магистерской диссертации	81
3.3 Постановка цели и задач, определение её научной новизны	83
3.4 Гипотеза научного исследования и методы, используемые в процессе работы	87
3.5 График подготовки диссертации	89
3.6 Виды научно- исследовательских работ студента как этапов подготовки магистерской диссертации	90
3.7 Роль и значение научно - исследовательской практики для подготовки магистерской диссертации	91
3.8 Композиция магистерской диссертации, рубрикация текста, язык и стиль	94

3.9 Содержание отдельных глав, особенности подготовки введения и заключения	99
3.10 Общие правила оформления	102
3.11 Проверка текста магистерской диссертации на оригинальность в системе «антиплагиат»	105
3.12 Предзащита и требования для допуска работы к предзащите	107
3.13 Формат защиты и подготовка материалов к защите (презентация, раздаточный материал, доклад)	109
4. Методические материалы к практическим занятиям	114
4.1. Практическое занятие № 1. Характерные черты и особенности методологии научного исследования	114
4.2. Практическое занятие № 2. Постановка цели и задач исследования	114
4.3. Практическое занятие № 3. Использование конкретных методов исследований в магистерских диссертациях	115
4.4. Практическое занятие № 4. Моделирование как метод научного исследования	115
4.5. Практическое занятие № 5. Стратегии проведения исследования в области строительства и архитектуры	116
4.6. Практическое занятие № 6. Этапы подготовки магистерской диссертации	117
4.7. Практическое занятие № 7. Заключительный этап подготовки магистерской диссертации	118
Заключение	119
Рекомендуемая литература по курсу	120

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях наблюдается повышенный интерес к научному исследованию. Любое научное исследование всегда осуществляется индивидуально - от глубокого замысла до финального оформления научной работы. В научном исследовании необходимо расставлять акценты на тесную связь и взаимодействие всех отраслей науки, в результате чего предмет одной отрасли науки может и должен исследоваться приемами и методами другой отрасли науки. В результате чего наиболее полно раскрываются сущность и законы различных явлений и процессов.

Важным условием научного исследования является свобода критики, открытое обсуждение вопросов науки, свободное и смелое выражение различных мнений.

Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета, задач, совокупности исследовательских методов, средств и способов, необходимых для их решения, а также формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения научной задачи.

В понятие методологии включается система методов, используемых в некоторой области деятельности. А в контексте философского исследования методология – это учение о методах научной деятельности, общая теория научного метода. Ее главные задачи - в исследовании возможностей и перспектив развития соответствующих методов в ходе научного познания. Методология науки упорядочивает и систематизирует методы, устанавливает пригодность их применения в различных областях.

Методология науки исследует познавательные процессы, происходящие в науке, формы и методы научного познания, куда можно отнести проблемы научного исследования, факты, гипотезы, теории, идеи, принципы, категории

и законы.

В широком понимании инновационная деятельность - это деятельность по созданию, освоению, распространению и использованию инноваций (нововведений). В понятие «инновационная деятельность» включают не только организационную, финансовую и коммерческую, но научно-техническую деятельность.

Мы рассматриваем понятие инновации применительно к области техники и технологий, основанное на использовании достижений науки и передового опыта.

Научные исследования и разработки, являясь источником новых идей, осуществляются на различных этапах инновационного процесса. Развитие инновационной деятельности напрямую связано с генерацией новых знаний и установлением контроля над объектами, созданными на основе этих знаний. Генерация знаний происходит в результате проведения научных исследований и разработок.

По мере увеличения объемов и масштабов научных знаний и непрекращающемуся растущему интересу к разным областям науки и техники возрастает и роль методологии науки, все яснее становится стремление ученых проанализировать приемы и способы, с помощью которых приобретаются знания.

Очевидно, что связь между наукой и философией прошла апробацию веками, а главное, что роднит и науку, и философию - это то, что они являются сферами рациональной и доказательной духовной деятельности, ориентированными на достижение истины.

В настоящем учебном пособии представлен теоретический материал по дисциплине «Методология исследовательской и инновационной деятельности», а также методические рекомендации по ведению

практических работ. Данная дисциплина предназначена для освоения в рамках магистратуры по направлению 09.04.02 - «Информационные системы и технологии».

1. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ИТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Управление персоналом является специфической областью научного познания и предметом разработки научной теории, и как теория выполняет две важные функции: объяснение; преобразование. В зависимости от значения, которое придается объяснению и преобразованию, можно выделить три основных направления управления персонала как науки:

- 1) управление персонала с теоретической ориентацией фокусирует внимание на теоретических научных целях.
- 2) управление персоналом как технология с ориентацией на прагматическую научную цель.
- 3) управление персоналом как прикладная наука.

Современные модели управления персонала делятся на:

- ✓ управление по целям,
- ✓ управление посредством мотивации,
- ✓ рамочное управление персоналом,
- ✓ управление на основе делегирования
- ✓ партиципативное управление персоналом [1].

В нашем случае подходит модель управления персоналом по целям, поскольку при проведении научного исследования одна из главных целей – подбор высококвалифицированных сотрудников, способных удовлетворить разным запросам в данной области.

От методов и особенностей управления ИТ персоналом зависит успешность применения ИТ-инфраструктуры в процессе проведения научных исследований. Как правило, этому вопросу уделяется слишком мало внимания. Считается, что в данном случае важна скорее техника, а не людские ресурсы. Однако именно от правильной организации труда людей зависит, насколько хорошо и правильно будет функционировать техника.

Сперва необходимо правильно организовать работу ИТ-персонала. Рассмотрим основные принципы кадрового менеджмента в ИТ-сфере:

- Поиск и подбор ИТ-персонала. Необходимо знать, где ИТ-специалисты размещают резюме, какие существуют способы поиска нужных специалистов (контакты в профессиональном сообществе, рекомендации). С потенциальными сотрудниками необходимо проводить собеседования, применять тестирование и предлагать пробные задания.
- Адаптация сотрудников. Надо четко понимать задачи, которые ставятся перед специалистом на первое время, как включить его в процесс научного исследования.
- Оценка компетенции. Только по истечении определенного времени становится ясно, каковы профессиональные навыки и личные особенности сотрудника, каким образом их лучше всего применить.
- Развитие. Оценив компетенцию сотрудника, можно прийти к выводу, сможет ли специалист достичь каких-то положительных результатов или ему нужно помочь в развитии его навыков и умений.
- Администрирование. Многие нюансы работы, в частности, с ИТ-персоналом прописаны в законах и нормативных актах, что необходимо учитывать.

Информационные технологии обретают все большее распространение, информатизация проводится фактически во всех без исключения областях человеческой деятельности, работа с ИТ-персоналом становится все более сложной и многоуровневой [2].

1.2 ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ, ВИДЫ И КОМПОНЕНТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Формой существования и развития науки является научное исследование. В последней редакции Федерального закона РФ от 23 августа 1996 г. «О науке и государственной научно-технической политике» научно-исследовательская деятельность определена как деятельность, направленная на получение и применение новых знаний [3].

Научное исследование - процесс изучения, эксперимента, концептуализации и проверки теории, связанный с получением научных знаний. Научные знания принципиально отличаются от слепой веры, от беспрекословного признания истинным того или иного положения, без какого-либо логического его обоснования и практической проверки. Раскрывая закономерные связи действительности, наука выражает их в абстрактных понятиях и схемах, строго соответствующих этой действительности.

Целью научного исследования является определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Результаты научных исследований оцениваются тем выше, чем выше научность сделанных выводов и обобщений, чем достовернее они и эффективнее. Они должны создавать основу для новых научных разработок.

Одним из важнейших требований, предъявляемых к научному исследованию, является научное обобщение, которое позволит установить зависимость и связь между изучаемыми явлениями и процессами и сделать научные выводы. Чем глубже выводы, тем выше научный уровень исследования.

Рассмотрим сущность и классификацию научных исследований. Целью науки является постижение истины, а способом постижения истины является научное исследование.

Познание – это сложный процесс движения человеческого сознания, человеческой мысли от незнания к знанию, от неполных или неточных знаний к более полным и точным знаниям, которое осуществляется с помощью исследований. Можно сказать, что научное исследование, как процесс включает в себя три основных компонента:

1. Целесообразную деятельность человека, таким образом, сам научный труд.
2. Предмет научного труда.
3. Средства научного труда.

В результате чего целесообразная научная деятельность человека, опирающаяся на совокупность конкретных методов познания, необходимая для достижения новых или уточнённых знаний об объекте исследования (предмет труда), использует соответствующее научное оборудование (измерительное, вычислительное и др.), то есть, средства труда [4].

Рассмотрим классификацию научных исследований применимую ко всем научным знаниям и наукам выделенную учёными [5,6,7,8,9].

Научные исследования в зависимости от своего целевого назначения, степени связи с природой или промышленным производством, глубины и характера научной работы подразделяются на несколько основных типов:

1. Фундаментальные.
2. Прикладные.
3. Разработки.

Остановимся немного подробнее на вышеперечисленном.

Фундаментальные исследования – это получение принципиально новых знаний и дальнейшее развитие системы уже накопленных знаний. Целью фундаментальных исследований является открытие новых законов природы, установление связей между явлениями и создание новых теорий. На их основе решаются многие прикладные задачи применительно к потребностям конкретных отраслей науки, техники и производства. Несмотря на то, что фундаментальные исследования связаны со значительным риском и неопределённостью с точки зрения получения конкретного положительного результата, именно фундаментальные исследования составляют основу развития самой науки в целом [4].

Прикладные исследования представляют собой поиск и решение практических задач развития отдельных отраслей производства на основе результатов фундаментальных исследований. Они связаны с созданием новых, либо совершенствованием существующих технологий, средств производства, предметов потребления.

Разработки заключаются в использовании результатов прикладных исследований для создания и отработки опытных моделей техники, технологии производства, а также в усовершенствовании существующей техники. На этапе разработки результаты и продукты научных исследований принимают такую форму, которая позволяет использовать их в других отраслях общественного производства.

Научные исследования классифицируются по различным основаниям: по методам решения поставленных задач, сфере применения результатов

исследования, видам исследуемого объекта и другим факторам исследования могут быть теоретическими, теоретико-экспериментальными и экспериментальными. Отнесение исследования к одному из этих видов зависит от применяемых методов и средств научного исследования.

Теоретические исследования базируются на применении математических и логических методов познания объекта. Результатом теоретического исследования является установление новых зависимостей, свойств и закономерностей происходящих явлений. Результаты теоретических исследований должны быть обязательно подтверждены практикой.

Экспериментальные исследования осуществляются на натуральных образцах или моделях в лабораторных условиях, при которых устанавливаются новые свойства, зависимости и закономерности, а также служат для подтверждения выдвинутых теоретических предположений.

По составу исследуемых свойств объекта исследования подразделяются на комплексные и дифференцированные.

Комплексные исследования представляют собой изучение разнородных свойств одного объекта, каждое из которых может предусматривать применение различных методов и средств исследования.

Дифференцированным исследованием называется такое исследование, в котором познается одно из свойств или группа однородных свойств.

По признаку места их проведения исследования можно разделить на лабораторные и производственные, а по стадиям выполнения исследования подразделяются на поисковые, научно-исследовательские и опытно-промышленные разработки.

Каждое научное исследование можно отнести к определенному научному направлению. Под научным направлением понимается наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования. В связи с этим различают

техническое, биологическое, физико-техническое, историческое и другие направления с возможной их последующей детализацией.

Выбор направления, проблемы, темы научного исследования и постановка научных вопросов являются ответственной задачей. Выбранное направление исследований часто становится стратегией научного работника или научного коллектива на длительный период.

В структурном в себя отношении научное исследование включает 5 этапов:

1. Постановка проблемы
2. Выдвижение первоначальной гипотезы
3. Проведение теоретических исследований
4. Проведение эксперимента, а именно - проверка полученных в ходе теоретических исследований на практике
5. Формулирование выводов и рекомендаций.

1.3 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КАК АЛГОРИТМИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Любая исследовательская деятельность по своей сути является процессом, поэтому и предполагает прохождение определенной исследовательской процедуры. Исследование включает следующие этапы: выбор типа исследования и тематики исследования. На этом этапе ученый определяет к какому типу исследования будет относиться его работа. Он также выбирает общую тематику, которая в первую очередь должна отличаться актуальностью и малой степенью изученности. Исходя из актуальности, исследователь ставит проблему своего исследования, которая строится на наличии ряда противоречивых вопросов, требующих своего разрешения. На основе этого ученый формулирует предмет и объект своего исследования. Исследователь, приступая к разработке выявленной проблемы, должен знать ведутся ли уже какие-либо аналогичные исследования по выбранной теме.

Формулировка цели исследования обычно является предельно сжатой и четкой, в то время как, задачи более подробно ее разворачивают и дают глубокие объяснения. Гипотеза является своего рода «заделом» будущей работы, она выступает совокупностью предположений, истинность которых нужно выяснить в ходе исследования. Что касается выбора методологии исследования, то необходимо отметить, что, исходя из цели и предмета исследования, ученый выбирает подходящий ему метод. Научная методология включает в себя как методы общенаучные, применяемые для анализа любого природного или социального явления, так и частно-научные, присущие исследовательской практике отдельной науки. Кроме того, в современной науке становится популярным системный подход, предполагающий рассмотрение объекта или явления в его целостности и структурной связанности с другими элементами системы. К общенаучной методологии относятся следующие методы [10]:

- ✓ Общелогические методы (включают анализ, синтез, обобщение, индукция, дедукция, абстрагирование);
- ✓ Эмпирические методы (описание, сравнение, наблюдение, эксперимент);
- ✓ Теоретические методы (идеализация, формализация, мысленный эксперимент, аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы, метод восхождения от абстрактного к конкретному).

Ученый в ходе исследования может применять методологические процедуры обоснования своих идей и положений (объяснение, доказательство, подтверждение и опровержение, интерпретация). Следующий этап алгоритма исследования – это проведение непосредственно самого исследования. В конце этого процесса ученый формулирует выводы и заключает верна ли была его первоначальная гипотеза, или ложна, или

претерпела видоизменения в процессе работы. Последним этапом исследования является оформление и публикация научной работы. Если работа имеет практическое применение, то она может быть выражена в виде технологии, предмета искусства.

1.4 СПЕЦИФИКА МЕТОДОЛОГИИ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На первый взгляд отличие между фундаментальными и прикладными исследованиями и соответствующими науками определяется просто. Фундаментальные исследования связаны с изучением новых явлений, эффектов и процессов, а также с открытием новых законов, управляющих этими явлениями. Прикладные же исследования используют результаты фундаментальных исследований в интересах общества. Первые заняты чисто теоретическими и абстрактными исследованиями. Вторые заинтересованы только в практическом применении открытых фундаментальными отраслями наук законов, принципов и эффектов и не ставят перед собой каких-либо теоретических проблем. Отличия между фундаментальными и прикладными исследованиями проявляются в следующем [11]:

- 1) в характере устанавливаемых понятий, законов и теорий, в глубине раскрытия сущности явлений – фундаментальные раскрывают наиболее глубокие, существенные связи между явлениями, внутренний механизм происходящих при этом процессов. Именно поэтому они служат фундаментом для прикладных исследований. По этой причине законы прикладных наук рассматривают как феноменологические, а фундаментальных – как теоретические.
- 2) В широте применения их законов и теорий. Законы, используемые в прикладных науках, по необходимости носят ограниченный характер, так как они устанавливают связи между свойствами и величинами, измеряемыми на практике. В отличие от этого теоретические законы

содержат величины, которые могут быть определены косвенным путем, а именно через сложную цепь логических выводов, вытекающих из теории.

Прикладные исследования представляют собой оригинальные работы, направленные на получение новых знаний с целью решения конкретных практических задач. Прикладные исследования определяют возможные пути использования результатов фундаментальных исследований, новые методы решения ранее сформулированных проблем. Таким образом, цель всякого прикладного исследования — непосредственное решение практической задачи, более или менее быстрое внедрение результатов этого исследования для совершенствования каких-то сторон материальной или духовной деятельности общества. Именно этим и обусловлены особенности прикладного исследования.

Поскольку сфера прикладного исследования есть сфера общения профессиональной науки с непрофессиональной (относительно данной науки) средой, постольку встает проблема языка прикладного исследования. Это означает, что существующий в ряде наук профессиональный жаргон оказывается неприемлемым для изложения результатов прикладного исследования. Проблема перевода терминов науки на язык практики не всегда решается просто: в каждом конкретном случае приходится специально анализировать меру допустимости употребления специальной терминологии, а с другой стороны, меру допустимости ее упрощения. Надо подчеркнуть, что прикладное исследование использует специфический вид гипотез. Источником формирования гипотез здесь не обязательно является какая-либо соответствующая теория, чаще гипотеза формулируется на основе практических соображений. Отсюда следует важный вывод. Нормой всякого научного исследования является соответствие уровня полученного

обобщения проверяемой гипотезе, то есть обобщение не должно претендовать ни на что иное, кроме подтверждения или отвержения гипотезы. Итог исследования должен содержать точный ответ на поставленный вопрос. При этом не исключено, что по мере осуществления исследования могут быть получены более далеко идущие результаты, которые ученый вправе использовать. Но непосредственная цель прикладного исследования — проверить выдвинутую практикой гипотезу.

В прикладном исследовании приняты совершенно иные критерии эффективности. Если в фундаментальном исследовании показателями его успешности могут быть ссылки на него в научных журналах («индекс цитирования»), награждение его автора научной премией или присуждение ему ученой степени, то в прикладном исследовании таким критерием является лишь одно — решение конкретной задачи, поставленной заказчиком.

Подытоживая вышесказанное, можно сказать, что прикладное исследование требует особой квалификации исследователя, определенных навыков, его большой моральной и социальной ответственности.

1.5 КОНЦЕПЦИИ ЗНАНИЯ В ИСТОРИИ ФИЛОСОФИИ И МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

Философия науки – отрасль философского знания, исследующая характеристики научно-познавательной деятельности; а также часть философских учений, разрабатываемая в той мере, в какой они, так или иначе, обращаются к феномену науки.

Философия науки пытается ответить на следующие основные вопросы: что такое научное знание, как оно устроено, каковы принципы его организации и функционирования, что собой представляет наука как производство знаний, каковы закономерности формирования и развития

научных дисциплин, чем они отличаются друг от друга и как взаимодействуют?

Обратимся к историческим личностям. В частности, методологическая концепция Карла Поппера (1902-1994), одного из наиболее влиятельных представителей западной философии науки XX века, автора большого количества работ по проблемам философии, логики науки и методологии, получила название «фальсификационизм», поскольку ее основным принципом стал принцип фальсифицируемости. Основным мотивом концепции Поппера является отрицание критерия истины. «Теория, не опровержимая никаким мыслимым событием, - писал он, - является ненаучной».

По мнению Поппера, полная обоснованность и достоверность в науке недостижимы, а возможность частичного подтверждения не помогает отличить науку от ненауки. Философские убеждения Поппера привели его к следующим выводам:

- ✓ истинность научного знания установить нельзя, но можно обнаружить его ложность;
- ✓ критерий – лишь то знание научно, которое фальсифицируемо;
- ✓ метод науки – пробы и ошибки.

В итоге следует логичный вывод: развития в науке нет, признается только изменение. Прогресс науки состоит не в накоплении знания, а только в возрастании глубины и сложности решаемых проблем. Именно с методологической концепции Поппера философия науки начала свой поворот от логики к истории науки.

Первой концепцией, основанной истории научных идей и концепций, стала методологическая концепция американского историка и философа Томаса Куна (1922-1996), получившая название концепции научных

революций [12]. Важнейшим понятием концепции Куна является понятие парадигмы, то есть совокупности научных достижений, признаваемых всем научным сообществом в определенный период времени. Такими парадигмами в разное время являлись геоцентрическая система мира Птолемея, механика и оптика Ньютона, теория относительности Эйнштейна, теория атома Бора.

Науку, развивающуюся в рамках парадигмы, Кун называл «нормальной» [13]. Кун был убежден в том, что в реальной научной практике ученые почти никогда не сомневаются в истинности своих теорий и не ставят вопроса об их проверке. Но однажды, полагал Кун, может быть осознано, что средствами существующей парадигмы проблема не может быть разрешена. Научное сообщество распадается на группы, часть которых начинает выдвигать гипотезы. Когда одна из этих гипотез доказывает свою способность справиться с возникшими противоречиями, сообщество формулирует новую парадигму. Смену парадигм Кун назвал научной революцией.

Одним из философов, выдвинувших очередную концепцию философии науки, был Пол Фейерабенд (1924-1997). Свою концепцию он назвал «эпистемологическим анархизмом» [14]. В литературе она получила название теории философского анархизма. С точки зрения Фейерабенда каждый волен изобретать собственную концепцию, которую невозможно сравнивать с другими, ибо нет никакой основы для такого сравнения. Следовательно, все допустимо и все оправдано.

Еще одним представителем методологического направления философии науки был английский историк науки Имре Лакатос (1922-1974). Он создал довольно близкую к куновской концепцию методологии научного познания, которая получила название методологии научно-исследовательских программ [15]. Согласно Лакатосу развитие науки представляет собой конкуренцию научно-исследовательских программ. По мнению Лакатоса исследовательская

программа включает в себя «жесткое ядро», в которое входят неопровержимые для сторонников программы фундаментальные положения. Кроме того, в нее входит так называемый «защитный пояс» из вспомогательных гипотез, который обеспечивает сохранность «жесткого ядра» от опровержений и может быть модифицирован, а также частично или полностью заменен при столкновении с контрпримерами.

Признавая позитивной мысль Лакатоса о конкуренции в науке как движущей силе ее развития, необходимо отметить и ущербность его концепции, утверждающей, что каждая новая исследовательская программа отбрасывает ранее приобретенное знание. А между тем любые новые проблемы решаются обязательно с учетом апробированных достижений науки, с опорой на ее многовековую историю.

Рассмотрим понятие науки и ее статус. Наука – это когнитивная (мыслительная) познавательная деятельность, она предполагает целенаправленную, познавательную, процессуальную и структурированную активность. Наука ставит конечной целью предвидеть процесс преобразования предметов практической деятельности (объект в исходном состоянии) в соответствующие продукты (объект в конечном состоянии). Поэтому основная задача науки - выявить законы, в соответствии с которыми изменяются и развиваются объекты. Наука ориентирована на предметное объективное исследование действительности. Процесс научного познания обусловлен не только особенностями изучаемого объекта, но и многочисленными факторами социокультурного характера. Субъективную структуру деятельности наука тоже изучает, но как особый объект.

Становление развитой науки требовало постоянной опоры на факты, широкой распространенности, последовательной рационализации, доминирования соответствующего менталитета. Всего этого не было ни в

эпоху античности, ни в средневековье, когда вообще все содержание науки было сохранено только благодаря монастырям, хранившим рукописи античности. Ситуация изменилась к XVI - XVII векам, когда формы мышления и менталитет человека, бывшие ранее исключением, стали достоянием большинства образованных людей. Наука стала важным фактором жизни. Без этого становление индустриального общества вообще не могло состояться. Естественно, что многие науки появились значительно позже, например, генетика, социология, кибернетика.

В наше время наука имеет разветвленную структуру и научных знаний, и научных учреждений. Она стала важнейшим фактором формирования духа жизни общества, культуры и практики общения.

Современную науку можно определить как сферу исследовательской деятельности, направленную на производство новых знаний о природе, обществе и мышлении; включающую в себя все условия и моменты этого производства: ученых с их знаниями и способностями, квалификацией и опытом, с разделением и кооперацией научного труда; научные учреждения, экспериментальное и лабораторное оборудование; методы научно-исследовательской работы; понятийный и категориальный аппарат, систему научной информации, а также всю сумму наличных знаний, выступающих в качестве предпосылки, или средства, или результата научных исследований. Наука рассматривается как целостная система, включающая исторически подвижное соотношение частей, природоведение и обществоведение, философия и естествознание, метод и теорию, теоретические и прикладные исследования.

Современная наука уже не слепо следует за развитием техники, а обгоняет ее, становится ведущей силой прогресса материального производства.

1.6 ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА НАУКИ

Как мы рассмотрели выше, понятие «наука» имеет несколько основных значений. Во-первых, это сфера человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира. Во-вторых, это система научных знаний. В-третьих, это одна из форм общественного сознания, социальный институт, представляющая собой систему взаимосвязей между научными организациями и членами научного сообщества, а также включающая системы научной информации, норм и ценностей науки.

Непосредственные цели науки – получение знаний об объективном и о субъективном мире, постижение объективной истины. При этом путь познания определяется от живого созерцания к абстрактному мышлению и от последнего к практике.

Каковы задачи науки? Можно привести следующую классификацию:

- ✓ собрание, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;
- ✓ обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;
- ✓ систематизация полученных знаний;
- ✓ объяснение сущности явлений и процессов;
- ✓ прогнозирование событий, явлений и процессов;
- ✓ установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Таким образом, наука - особый вид познавательной деятельности, направленной на получение, уточнение и распространение объективных, системно-организованных и обоснованных знаний о природе, обществе и мышлении. Основой этой деятельности является сбор научных фактов, их постоянное обновление и систематизация, критический анализ и, на этой

базе, синтез новых научных знаний или обобщений, которые не только описывают наблюдаемые природные или общественные явления, но и позволяют построить причинно-следственные связи и, как следствие - прогнозировать. Те естественнонаучные теории и гипотезы, которые подтверждаются фактами или опытами, формулируются в виде законов природы или общества.

Средства научного исследования – это все то, что влияет на организацию и стимулирование исследовательской деятельности, обеспечивает получение заранее намеченного результата. К ним можно отнести различного рода приемы, способы, методы, процедуры и правила научно-исследовательской работы – все, с помощью чего можно распознать и соответствующим образом квалифицировать научные результаты.

Цель научного исследования выражает приращение научного знания о многообразных признаках объекта, составляющих предмет исследования. Она представляет собой идеальную модель будущего результата научно-исследовательской деятельности. В ней мысленно предвосхищается результат, движение которого планируется учеными для решения определенной исследовательской задачи. Поэтому от цели зависят способы, методы и общая схема познавательных действий. Цель выступает в качестве непосредственного идеального детерминирующего фактора научно-исследовательской деятельности. В самом процессе труда ученого закладывается результат, который уже в начале этого процесса имелся в его представлении, то есть был создан идеально, в образе его мыслей [16].

К XX столетию сложилась следующая структура науки:

— естествознание (естественные науки) — система научного знания о природе;

— техникосзнание (технические науки) — система научного знания о

технических системах; науки, ориентированные на реализацию естественно-научного знания;

— человековедение (социальные и гуманитарные науки) — система научного знания о человеке и обществе и социо-культурной среде его обитания.

В этом случае речь идет о «горизонтальном» измерении феномена науки. В рамках "вертикального" измерения выделяются науки фундаментальные и прикладные.

Фундаментальные — система знаний о наиболее глубоких свойствах объективной реальности, связанная с формированием научной картины мира, не имеющая, практической направленности. Прикладные науки, напротив, рассматриваются как система знаний, имеющая выраженную предметно-практическую ориентацию.

1.7 ЗАКОНЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Научное знание — это объективный вид знания, сформированный в результате научной деятельности и отвечающий определенным критериям: однозначность, доказанность, системность, определенность, проверяемость, полезность, открытость к критике, способность к изменению, пересмотру и совершенствованию.

К областям научного знания относятся: математика, естествознание, логика, технические, социальные и гуманитарные науки. Также включает в себя знание о законах природы, общества и мышления.

Научное знание представляет собой динамичную когнитивную систему, элементы которой постоянно подвергаются пересмотру и трансформациям. Непрерывающийся процесс уточнения идет на фоне борьбы альтернативных теорий, школ и направлений. Из этого следует, что научное знание открыто для новаций, оригинальных идей и концепций, способных улучшить

имеющиеся гипотезы или развенчать устаревшие теории. Плюрализм мнений позволяет на одну и ту же проблему посмотреть с разных сторон, поэтому современной наукой приветствуется многообразие теорий с условием, что они отвечают требованиям научности [17].

Если знание не соответствует этим критериям, оно считается ненаучным.

Рассмотрим требования к научному знанию. Основные критерии, которым должно соответствовать научное знание:

- доказанность — выражается в установлении истинности научного высказывания посредством других высказываний, истинность которых уже известна;
- системность — приводит все компоненты в целостную систему, позволяя выявлять логические связи, определять их непротиворечивость и соответствие с эмпирическими данными;
- определенность смысла и значений понятий в науке — проявляется в однозначности; для устранения разночтений могут использоваться графики, диаграммы, таблицы;
- полезность — должна проявляться в стремлении к достижению главной цели науки — получение знаний о реальности;
- проверяемость — является критерием объективности: любое знание должно допускать проверку для того, чтобы оно было принято в качестве научного.

В структуре научного знания выделяют три основных уровня: теоретический, эмпирический и метатеоретический.

Теоретический уровень представляет явления и процессы в форме их внутренних связей, закономерностей, отраженных в научных принципах и теориях. Сущность состоит в том, чтобы рационально-эмпирическим путем описать, объяснить и структурировать процессы, умозаключения, понятия,

закономерности и достичь объективной истины во всей ее целостности и определенности.

К приемам теоретического знания относятся: абстрагирование, идеализация, синтез, дедукция, восхождение от абстрактного к конкретному.

Структурные элементы теоретического знания:

- проблема — компонент, содержанием которого является то, что не познано человеком, но то, что еще предстоит познать;
- гипотеза — предположение, сформулированное на основе фактов, истинное определение которого требует проверки, обоснования и доказательства;
- теория — самая сложная и развитая форма, отображающая целостность закономерных связей определенной области действительности;
- закон — научные принципы, основанные на повторяющихся закономерностях развития явлений и процессов.

Остановимся на методах теоретического знания.

Методы теоретического знания:

- аксиоматизация — выстраивание научной теории на основе аксиом и исходных утверждений, из которых логически выводятся положения этой теории;
- формализация — отображение знания через построение абстрактных моделей в виде знаков и формул, необходимых для объяснения или уточнения конкретного научного понятия;
- гипотетико-дедуктивный метод — создание целостной системы, состоящей из дедуктивно связанных между собой гипотез, на основе которых можно обосновать эмпирические факты.

Эмпирическое знание формируется в процессе непосредственного взаимодействия исследователя с объектом. Систематизированное собрание

таких фактов образуют эмпирическую основу науки. Научное знание формируется при контакте с изучаемым предметом, когда исследователь собирает и обобщает собранные факты, обрабатывает полученную информацию, систематизирует данные и формулирует выводы.

Для этого уровня познания характерны частичность, фрагментарность, вероятностный характер, а цель исследования — поиск законов, закономерностей и правил, которые управляют природными процессами.

Методологическую структуру составляют два подуровня: наблюдения и эксперименты, через которые происходит переход от данных к эмпирическим фактам.

Наблюдение — целенаправленный организационный процесс систематического восприятия объекта для его изучения, получения данных о нем и выявления его свойств. Фиксирование данных происходит на уровне чувственных факторов — ощущение, восприятие и представления.

Эксперимент — набор действий и наблюдений, осуществляемых для обнаружения существенных признаков предмета и проверки ложности или истинности гипотезы. От наблюдения отличается тем, что происходит в ходе непосредственного взаимодействия с объектом исследования. Одним из основных требований эксперимента является его воспроизводимость.

Метатеоретический или парадигмальный уровень включает в себе методологию и философию науки. Термин «парадигма» впервые применил американский историк науки Т. Кун [13]. Под этим понятием подразумевалась совокупность общепринятых идеалов и норм научного знания в определенный момент времени. При этом в различные исторические периоды функционируют различные картины мира, в соответствии с текущими представлениями, установленными закономерностями и взаимодействием.

По сравнению с теоретическим и эмпирическими уровнями имеет более

общий характер. Базовыми компонентами выступают философские идеи и онтологические постулаты науки, которые отражают идеалы, нормы и цель научного исследования. Важный элемент — научная картина мира, которая складывается из совокупности представлений о действительности, полученной в процессе эмпирического и теоретического изучения различных областей реальности. Она формируется на основе созданных теорий, вырабатываемых на текущих стадиях исторического развития общества. А также оказывает активное воздействие на научный поиск, структуру и содержание будущих научных теорий.

Мататеоретический уровень выполняет функцию обоснования научного исследования, представляя область конкретно-научного знания, на которой возможен союз с философией [17].

При этом любая новая идея становится постулатом картины мира только когда проходит через процедуру философского обоснования.

1.8 ФОРМЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (ПРОБЛЕМЫ, НАУЧНЫЕ ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, ТЕОРИИ, ИДЕИ, ПРИНЦИПЫ, КАТЕГОРИИ, ЗАКОНЫ)

Одной из важнейших классификаций в общей структуре научного знания является выделение его основных видов:

- эмпирическое — основано на описании явлений и реальных объектов посредством наблюдения и эксперимента;
- чувственное — осуществляется органами чувств и опирается на образы, которые возникают в сознании;
- метатеоретическое — наиболее высокий уровень знания, который включает в себя множество высказываний, составляющих основания научных теорий — аксиом, принципов, научной картины, идеалов;
- теоретическое — передает причины и смысл причинно-следственных связей явлений. Это совокупность различных теорий и гипотез,

которые обеспечивают научное толкование реальности;

- синтетическое — знание, которое проявляется только вместе с опытом, расширяя и добавляя информацию об исследуемом объекте;
- аналитическое — знание, которое не привносит никакой новой информации об объекте, лишь выявляя и поясняя уже заключенное в нем содержание;
- выводное — выводится из первичного материала, который собирает исследователь; интерпретация этого материала, как правило, сопровождается эмоционально-оценочным переживанием;
- предпосылочное — предшествует реальной эмпирической и теоретической деятельности исследователя;
- номотетическое — отображает законы, выявленные на основе обобщения явлений;
- идеографическое — описывает существенные черты в индивидуальных явлениях.

Можно выделить следующие особенности научного познания:

1. Особые (научные) методы познания окружающего мира.
2. Стремление к объективности и достоверности: изучить мир таким, какой он есть, независимо от человека.
3. Подверженность рациональной критике, проверяемость.
4. Рациональность, связанная с непротиворечивостью, доказательностью и системностью.

Научное познание универсально в том смысле, что может сделать предметом исследования любой феномен, может изучать всё в человеческом мире — будь то деятельность сознания, психика или же хозяйственная деятельность человека. Однако всё, что наука делает своим предметом, она исследует со стороны закономерностей и причин.

Ниже остановимся на следующих формах научного познания:

Проблема - форма научного знания, в которой фиксируется некое реальное или мнимое противоречие в структуре знания (например, между предсказанием теории и фактическим материалом) или наличным научным знанием и целями практики. Проблема – это ситуация, когда существует необходимость теоретического объяснения фактов, существенный вопрос относительно конкретного предмета научного исследования. Постановка научной проблемы помимо формулировки основного, исходного вопроса включает в себя ряд процедур (расщепление проблемы на подпроблемы, обоснование её реальности, выявление связи с другими проблемами, возможностей и способов решения). Тщательное выполнение этих процедур призвано отсеять мнимые проблемы и конкретизировать реальные проблемы. В качестве научного исследования впервые была обоснована К. Поппером, как уже указывалось выше, который рассматривал научное познание как процесс выдвижения проблем и отбора их решений. Научная проблема возникает при следующих условиях: 1) когда наука имеет факты, но есть задача их теоретического объяснения; 2) когда теория уже существует, но появляются новые факты, необъяснимые в её рамках. Существует две стадии развития знания: а) постановка проблемы, намечающая её решение, б) само решение проблемы. Проблема – это переходная форма в развитии знаний от эмпирического к теоретическому, это знание о незнании. Из фактов возникает проблема, которая содержит в себе необходимость движения к теоретическому знанию.

Научный факт – это событие или явление, которое является основанием для заключения или подтверждения. Является элементом, составляющим основу научного знания [18].

Научный факт является элементом научного знания, отражающим

объективные свойства вещей и процессов. Научный факт – это событие, явление, которое используется для изучения темы, подтверждения выводов.

На основании научных фактов определяются свойства и закономерности явлений, выводятся теории и законы. Научные факты характеризуются объективностью, достоверностью, точностью. При использовании научного факта большое значение имеет его новизна. В силу значимости научного факта исследователь подвергает его критической оценке, выявляет его объективность, достоверность. Достоверность определяется на основании его первоисточников. Если достоверность научного факта не установлена, он, во-первых, не может быть назван научным, во-вторых, не может быть использован в научном труде, каким является диссертация.

Установление факта (или фактов) является необходимым условием научного исследования. По словам А. Эйнштейна, наука должна начинаться с фактов и оканчиваться ими вне зависимости от того, какие теоретические структуры строятся между началом и концом. Научный факт представляет собой результат достоверного наблюдения, эксперимента: он выступает в виде прямого наблюдения объектов, показания прибора, фотографии, протоколов опытов, таблиц, схем, записей, архивных документов, проверенных свидетельствами очевидцев, и т.д. Но сами по себе факты еще не составляют науки, так же как строительный материал еще не есть здание. Факты включаются в ткань науки лишь тогда, когда они подвергаются отбору, классификации, обобщению и объяснению. Задача научного познания заключается в том, чтобы выявить причину возникновения данного факта, выяснить существенные его свойства и установить закономерную связь между фактами. Обратимся к работам [18,19].

Гипотеза – это довод о том или ином явлении, который основывается

на субъективном взгляде человека, направляющего свои действия в какую-нибудь установленную сторону. Если результат человеку пока неизвестен, то создается обобщенное предположение, а проверка его позволяет скорректировать общую направленность работы. Это и есть научное понятие гипотезы.

Выделим основные черты гипотезы:

1. Гипотеза – это особая форма развития научных знаний. Именно гипотезы позволяют науке переходить от отдельных фактов к определенному явлению, обобщению знаний и познанию законов развития того или иного явления.
2. Гипотеза строится на выдвижении предположений, что связано с теоретическим пояснением определенных явлений. Это понятие выступает в качестве отдельного суждения или же целой линейки взаимосвязанных суждений, закономерных явлений.
3. Гипотеза – это обоснованное предположение, которое строится на каких-то конкретных фактах. Потому гипотезу нельзя назвать хаотичным и неподсознательным процессом, это вполне логически стройный и закономерный механизм, который позволяет человеку расширить свои знания для получения новой информации — для познания объективной действительности.

Научная теория – это система знаний, описывающая и объясняющая определенную совокупность явлений, дающая обоснование всех выдвинутых положений и сводящая открытые в данной области законы к единому основанию. Например, теория относительности, квантовая теория, теория государства и права.

Обозначим основные черты научной теории:

1. Научная теория – это знание об определенном предмете или строго

определенной, органически связанной группе явлений. Объединение знания в теорию определяется ее предметом.

2. Теорию в качестве важнейшего ее признака характеризует объяснение известной совокупности фактов, а не простое их описание, вскрытие закономерностей их функционирования и развития.

3. Теория должна обладать прогностической силой, предсказывать течение процессов.

4. В развитой теории все ее главные положения должны быть объединены общим началом, основанием.

5. Наконец, все входящие в содержание теории положения должны быть обоснованы.

Что же касается структуры научной теории, то она включает, во-первых, основания теории (например, аксиомы геометрии Евклида, принципы диалектики); во-вторых, законы, выступающие в качестве косяка научной теории, ее базы; в-третьих, узловые понятия, категориальный аппарат теории, с помощью которого выражается и излагается основное содержание теории; в-четвертых, идеи, в которых органически слиты отражение объективной реальности и постановка практических задач перед людьми.

Идея — высшая ступень в развитии понятия, присущая только человеческому мозгу и характеризующая отношение людей к окружающему их объективному миру. Источник происхождения идей нужно искать не в самих идеях, а в условиях материальной жизни общества, в общественном бытии. Идеи возникают и изменяются в связи с возникновением и изменением общественной практики человека.

Идея - это форма научного познания, которая отражает связи, закономерности действительности и цель ее преобразования. Идея в научном познании выполняет целый ряд функций, основными из которых являются: 1)

суммирования предыдущего развития знания; 2) синтезирование знания и целостную систему; 3) выполнение роли активных эвристических принципов объяснения явлений; 4) направления поиска новых путей решения проблем. Одновременно она является и формой постижения в мышлении явлений объективной действительности, и включает в себя осознание цели и проектирования дальнейшего развития познания и практического преобразования мира, фиксируя необходимость и возможность такого преобразования. Таким образом, идея является особой формой научного познания. Идея отражает действительность не просто такой, какой она существует здесь и сейчас, а в ее развитии, в тенденции. Она фиксирует не только сущее, но и должное, направляет познавательную деятельность человека на практическое преобразование действительности согласно содержанию имеющегося знания.

Научные принципы. Научное познание основано на целом ряде принципов, которые определяют, уточняют, детализируют формы научного познания и научного отношения к постижению действительности. Они фиксируют некоторые особенности научного представления мира, достаточно детализированные, которые делают науку действительно очень мощным способом познания. Можно выделить несколько таких принципов, лежащих в основании научного понимания реальности, каждый из которых играет в этом процессе значительную роль.

- ✓ **принцип объективности.** Принцип объективности означает не что иное, как признание факта существования независимого от человека и человечества, от его сознания и интеллекта, внешнего мира и возможности его познания.
- ✓ **принцип причинности.** Принцип причинности, или, говоря научно, принцип детерминизма, означает утверждение о том, что все события в

мире связаны между собой причинной связью.

- ✓ **принцип рациональности**, аргументированности, доказательности научных положений. Любое научное утверждение имеет смысл и принимается научным сообществом только тогда, когда оно доказано.
- ✓ **принцип воспроизводимости**. С этим принципом напрямую связан следующий, характерный в основном для экспериментального естествознания, но в некоторой степени проявляющийся в теоретическом естествознании и в математике.
- ✓ **принцип теоретичности**. Для того чтобы научное исследование давало достаточно целостное представление о предмете изучения, должна быть построена развернутая теоретическая система, называемая научной теорией.
- ✓ **принцип системности**. С точки зрения общей теории систем, любой объект, являющийся системой, — это не только совокупность элементарных составляющих, но и совокупность сложнейших связей между ними.
- ✓ **принцип простоты** (известный еще с 14 в. как «бритва Оккама») [20] направлен против произвольного размножения гипотетических сущностей.
- ✓ **принцип соответствия** регулирует взаимоотношения между старыми и новыми теориями.
- ✓ **принцип критичности**. Он означает, что в науке нет и быть не может окончательных, абсолютных истин.

Категория - форма познания, представляющая собой предельно общее, фундаментальное понятие, отражающее наиболее существенные связи реальной действительности, в пределах предмета рассмотрения конкретной науки (например, в философии – истина, бытие, материя). Кроме

философских существуют категории конкретных наук. Общенаучные категории: информация, симметрия, саморегуляция. Выявление категориального аппарата конкретной науки позволяет раскрыть логику её развития.

Законы научного познания – такая форма познания, которая фиксирует необходимые, устойчивые, повторяющиеся отношения между явлениями. Открытие законов изучаемого предмета является важнейшей задачей любой науки. Закон выступает в качестве ключевого элемента теории, кот является системой законов, выражающих сущность и глубинные связи изучаемого объекта. Связь или отношение, фиксируемое в законе, должны соответствовать следующим параметрам: объективности (выражать реальные отношения действительности); раскрытию сущности объекта (научный закон ориентирован на выяснение глубинных связей); необходимости (базируясь на связи закона с сущностью, продуцирует его действие в соответствующих условиях); повторяемости (проявляется в постоянстве соответствующих процессов, регулярности их протекания, одинаковости действий в сходных условиях); внутреннего характера проявления (обусловлено раскрытием закона глубинных связей рассматриваемой предметной области в единстве всех ее отношений в рамках определенной целостной системы).

Классификации видов законов:

- ✓ по формам движения материи (механические, физ, хим, биолог и социальные);
- ✓ по основным сферам действительности (законы природы, общества, мышления);
- ✓ по сфере действия (всеобщие (диалектические), общие (особенные) и частные (специфические);
- ✓ по механизму детерминации (динамические и статистические);

- ✓ по их значимости (основные и неосновные);
- ✓ по глубине фундаментальности (эмпирические (формулируемые на основе опытных данных) и теоретические (путем мыслительных действий с идеализированными объектами)).

1.9 ЭМПИРИЧЕСКИЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ УРОВНИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Научные труды [21,22] дают наиболее полную систематизацию уровней научного познания. В приведенной таблице представлена систематизация уровней научного познания.

Таблица 1. Уровни научного познания

	Эмпирический	Теоретический
<i>Сущность</i>	Выявление объективных фактов, как правило, со стороны их очевидных связей.	Выявление фундаментальных закономерностей, обнаружение за видимыми проявлениями скрытых, внутренних связей и отношений.
<i>Формы научного познания</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Научный факт ● Эмпирический закон 	<ul style="list-style-type: none"> ● Проблема ● Гипотеза ● Теория
<i>Методы научного познания</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Наблюдение ● Эксперимент ● Измерение ● Классификация ● Систематизация ● Описание ● Сравнение 	<ul style="list-style-type: none"> ● Единство исторического и логического ● Восхождение от конкретного к абстрактному ● Восхождение от абстрактного к конкретному ● Формализация ● Математизация

Основные формы эмпирического познания:

Научный факт — отражение объективного факта в человеческом сознании, т. е. описание посредством некоторого языка.

Эмпирический закон — объективная, существенная,

конкретно-всеобщая, повторяющаяся, устойчивая связь между явлениями и процессами.

Основные формы теоретического познания:

Проблема — осознанная формулировка вопросов, возникающих в ходе познания и требующих ответа.

Гипотеза — это научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления. Любая гипотеза нуждается в теоретическом обосновании и экспериментальной проверке и призвана, в первую очередь, объяснить факты, противоречащие существующей научной теории.

Теория — наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определённой области действительности.

Научное познание осуществляется при помощи целой совокупности различных научных методов.

Наиболее распространёнными эмпирическими методами являются:

- **Наблюдение** — это целенаправленное и организованное восприятие предметов и явлений окружающего мира. Наблюдение опирается на чувственное познание. Объектом наблюдения являются не только предметы внешнего мира. Наблюдения должны приводить к результатам, не зависящим от воли, чувств и желаний субъекта; они должны давать объективную информацию.
- **Эксперимент** — обеспечивает возможность активного практического воздействия на изучаемые явления и процессы. Экспериментатор сознательно и целенаправленно вмешивается в естественный ход их протекания. Эксперимент осуществляется или непосредственным воздействием на изучаемый процесс, или изменением условий его протекания. Результаты эксперимента строго фиксируются и

контролируются. Повторение эксперимента обеспечивает возможность сравнения полученных учёным результатов.

Универсальными (общенаучными) методами исследования являются:

1. **Анализ** — метод, основанный на разделении изучаемого объекта на составные части с целью их изучения;
2. **Синтез** — противоположный анализу метод, заключающийся в объединении ранее выделенных составных частей в единое целое. Синтез используется для получения знаний о целом путем выявления тех существенных связей и отношений, которые объединяют составные части в одно целое;
3. **Дедукция** — метод, основанный на переходе от общего знания к частному;
4. **Индукция** — метод, основанный на переходе от частного знания к общему;
5. **Аналогия** — метод, с помощью которого на основе сходства объектов по некоторым признакам, свойствам и отношениям выдвигается гипотеза об их сходстве и в других отношениях;
6. **Моделирование** — метод, с помощью которого характеристики исследуемого объекта воспроизводятся на другой, специально созданной модели;
7. **Абстрагирование** — метод мысленного выделения отдельных признаков, свойств и отношений конкретного предмета или явления и одновременное отвлечение от других свойств, признаков и отношений, которые ученый считает несущественными;
8. **Идеализация** — метод, с помощью которого учёный мысленно создает абстрактные объекты, не существующие в действительности.

Теоретическими методами являются:

- **Исторический метод** — связан с освещением различных этапов развития объектов в их хронологической последовательности, в конкретных формах проявления.
- **Логический метод** — связан с воспроизведением в теоретической форме, в системе абстракций сущности, основного содержания исторического процесса.

Исторический и логический методы тесно связаны между собой. Чтобы мысленно воспроизвести объект в его целостности, используют теоретический метод научного познания, получивший название ***восхождения от конкретного к абстрактному***.

- **Формализация** — уточнение содержания познания, осуществляемое посредством того, что изучаемые объекты, явления, процессы сопоставляются с некоторыми материальными конструкциями, позволяющими выявлять и фиксировать существенные и закономерные стороны рассматриваемых объектов.
- **Математизация** — использование различных способов измерения, позволяющих приписывать материальным объектам и их свойствам определённые числа, а затем вместо трудоёмкой работы с объектами действовать с числами по определённым математическим правилам.

Только единство всех методов современного научного познания обеспечивает их объективную истинность и возрастающее влияние на научно-технический прогресс.

1.10 ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Научная школа является эффективной моделью образования для трансляции, помимо чисто предметного содержания, культурных норм и ценностей (в данном случае научного сообщества) от старшего поколения к младшему; является инструментом воспитания исследовательского стиля

мышления и определенного способа подхода к проблемам. Это организация тесного, постоянного, неформального общения ученых, обмена идеями и обсуждения научных результатов.

Научная школа — это особый социальный феномен, позволяющий решать комплекс задач научной деятельности по какому-то направлению не только в их единстве и взаимообусловленности, но и в сопряжении с другими научно-социальными объединениями и структурами науки, такими как научная дисциплина, научное направление, организация (институт, центр, сектор, кафедра и др.).

В научном сообществе выделяют такие характеристики научных школ, как инициативность, самостоятельность, наличие внутреннего импульса развития, целеустремленность, стойкость убеждений, неудовлетворенность достигнутым, научное самоопределение и самоидентификация члена коллектива, выявление и укрепление его социальной роли в нем, проектирование исследовательской деятельности каждого как частей общего.

В силу специфики объекта исследования научные школы в области истории играют важную роль в формировании гражданского общества, являясь в отличие от формальной по роду деятельности принадлежности к научному сообществу еще и его существенным элементом.

Формирование и развитие научных школ в России — устоявшаяся традиция, следствие особенностей культурно-исторического развития.

В XX веке в области истории мировое звучание получила научная школа академика М.Н. Тихомирова [23].

М. Г. Ярошевский указывает: «Термин «школа» ... при всей своей неопределенности <...> означает, по общепринятому мнению историков, во-первых, единство обучения творчеству и процесса исследования, во-вторых, позицию, которой придерживается одна группа ученых в

отношении других». [24].

Научная школа по своей сути является собой эффективную модель образования как трансляции, помимо чисто предметного содержания, культурных норм и ценностей (в данном случае научного сообщества) от старшего поколения к младшему. Для научной школы крайне важно научное самоопределение, самоидентификация члена коллектива, выявление и укрепление его социальной роли в ней, проектирование исследовательской деятельности каждого как частей общего.

Практика создания научных школ позволяет дать обобщенное представление о формах научных школ в следующем виде:

- 1) научно-образовательная школа, призванная формировать будущих исследователей;
- 2) исследовательский коллектив – группа ученых, совместно разрабатывающая под руководством лидера (главы школы) избранную или созданную им исследовательскую программу;
- 3) направление в науке, возникающее благодаря установлению определенной традиции, охватывающей группу ученых и исследовательских коллективов;
- 4) ученые, подготовившие под руководством известного ученого диссертации, ставшие кандидатами и докторами наук.

Науковеды различают несколько социальных форм организаций научных сообществ. В данном случае речь идет о «научных школах», как одной из социальных форм.

Сам термин «научная школа» многозначен. Анализ показывает, что используются, в основном, три категории понятий «научная школа»:

– формальное объединение, научно-образовательная организация различного статуса (университет, кафедра, факультет, научно-исследовательский институт, лаборатория);

– исследовательский (творческий) коллектив, не обязательно имеющий формальную принадлежность к какому-либо структурному подразделению университета или научно-исследовательского института;

– направление в науке, объединившее интересы группы исследователей.

Основные направления научных школ, их характеристики и классификация.

О. Грезнева предлагает такую классификацию научных школ:

- 1) по виду связей между членами научной школы – научное течение, «невидимый колледж», научная группировка;
- 2) по статусу научной идеи – экспериментальные, теоретические;
- 3) по широте исследуемой предметной области – узкопрофильные, широкопрофильные;
- 4) по функциональному назначению продуцируемых знаний – фундаментальные, прикладные;
- 5) по форме организации деятельности учеников – с индивидуальными формами организации научно-исследовательской работы, с коллективными формами организации НИР работы;
- 6) по характеру связей между поколениями – одноуровневые, многоуровневые;
- 7) по степени институализации – неформальные, кружки, институальные;
- 8) по уровню локации – национальные, локальные, личностные [4, с. 42-43].

Во многих российских вузах, если судить по их официальным сайтам в Интернете, под термином «научная школа» чаще подразумевается «научное направление» и только в редких случаях научные школы представлены, как научные коллективы с их историей становления, развития и современного состояния. Обычно это коллективы, претендующие на «ведущие научные коллективы» в рамках определенного научного направления. Иначе говоря,

реально существуют такая система: «научное направление – научная школа».

В то же время многие ученые сходятся во мнении, что научная школа – это сообщество исследователей, интегрированных вокруг ученого генератора идей, обладающего особыми исследовательскими и, что также важно, человеческими качествами. При таком ученом объединяется группа соратников и учеников, которые разделяют его научные идеи и общие теоретические принципы, методологию исследования. Как правило, все эти исследователи совместно выполняют определенную исследовательскую программу, разработанную и предложенную данным ученым или возглавляемой им группой ученых. В ходе выполнения научной программы конкретного коллектива идет интенсивный обмен мнениями и результатами. Такой возможности при конкуренции научных коллективов не существует. Но в самом коллективе (научной школе) эти возможности не только имеются, но и их использование является необходимым. Следовательно, одновременно с решением определенной научной задачи ученые обмениваются научной информацией, повышают свою квалификационную эрудицию. Важной функцией подобной школы является забота о научной смене, о подготовке кандидатов и докторов наук. Ученый-руководитель и его коллеги стремятся сформировать из числа начинающих исследователей (студентов, аспирантов, докторантов) научных, а во многом и мировоззренческих единомышленников.

Процесс формирования научных школ крупных ученых достаточно долгий и трудоемкий. Решение этой задачи в условиях высшего учебного заведения облегчается тем, что научный коллектив одновременно выполняет образовательные и научные функции. Творческая атмосфера, наличие талантливых учеников из аспирантов и студентов, учебно-вспомогательной и научной базы помогают ведущему ученому добиваться существенных

результатов в науке.

В данном случае научная школа при крупном ученом – это интеллектуальная, эмоционально-ценностная, неформальная, открытая общность ученых разных статусов, разрабатывающих под руководством возглавляющего научную школу ученого выдвинутую им исследовательскую программу. Существенным признаком подобной, как и других научных школ является то, что в них одновременно решаются такие задачи: разработка и защита научных идей, комплексное, коллективное выполнение крупной задачи, недоступной для решения одним ученым, и подготовка молодых ученых. Главенствующей фигурой научной школы, ее стержнем является ее лидер. Наличие лидера является обязательным условием существования научной школы. В документах и литературе используются различные трактовки понятий «крупный ученый», «лидер группы», «доктор наук», поскольку понятия «доктор наук» и «крупный ученый» не всегда могут быть синонимами.

На формирование научных школ оказывает влияние наличие у лидера школы не только качеств, необходимых для научной деятельности, но и качеств, позволяющих способного сплотить вокруг себя творческий коллектив.

Каждый четвертый руководитель научной школы – это директор научной организации. Как правило, это наиболее компетентные ученые: доктора наук, академики и члены-корреспонденты Российской академии наук, Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской академии медицинских наук, Российской академии образования и др., организующие и обеспечивающие весьма интенсивную научную деятельность руководимых ими коллективов [25].

В современной России придается большое значение научным школам.

Ежегодно проводятся конкурсы на гранты Президента Российской Федерации и один раз в три года конкурс ведущих научных школ. Принята Программой поддержки ведущих научных школ. Практически во всех учебных и научных организациях существуют научные школы.

Таким образом, аспирант, докторант должен в самом начале своего научного пути «примкнуть» к научной школе, определить и утвердить в ней тему диссертационного исследования, вести свое исследование во взаимодействии с учеными. Аспирант, докторант своими исследованиями привнесут свой вклад на деятельность научной школы и одновременно будут использовать научный потенциал научной школы для самоформирования как специалиста в проблематики научной школы [25,26,27,28].

1.11 ПОИСК И ИЗУЧЕНИЕ ЛУЧШИХ ОБРАЗЦОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Техническая документация — набор документов, используемых при проектировании (конструировании), изготовлении и использовании объектов техники: зданий, сооружений, промышленных изделий, включая программное и аппаратное обеспечение [29].

В составе технической документации выделяют:

- конструкторские документы, включая чертежи, спецификации, пояснительные записки, технические отчеты, технические условия, эксплуатационные и ремонтные документы (регламенты, руководства и т. п.) [30];
- технологические документы, включая документы, необходимые для организации производства и ремонта изделия;
- программные документы, сопровождающие программы для электронно-вычислительных машин (программные средства).

К технической документации также могут быть отнесены техническая

литература, стандарты на объекты техники, электронные технические данные, используемые не в форме документов [31].

Техническую документацию разделяют на несколько видов:

- конструкторская документация;
- эксплуатационная документация;
- ремонтная документация;
- технологическая документация;
- документы, определяющие технологический цикл изделия;
- документы, дающие информацию, необходимую для организации производства и ремонта изделия.

Технической документацией также может называться технические условия, технический паспорт, техническое руководство или техническая литература. Кроме того, существуют более узко применимые документы, устанавливающие специфические требования. К таким можно отнести, например, паспорта безопасности, расчет калорийности.

Техническая документация наглядно демонстрирует и позволяет проследить правильность хода процесса, своевременно выявить отклонения или сбои и предупредить выпуск некачественной продукции или выполнение услуг. Также техническая документация необходима при оформлении договоров, сертификатов соответствия и при прохождении инспекционных проверок в компании надзорными органами.

Опытные эксперты Российского Сертификационного Центра осуществляют разработку технической документации строго в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: Технических регламентов Таможенного Союза, ГОСТ 2 "Единая система конструкторской документации", Стандартов международной организации по стандартизации (ISO), Внутренних стандартов клиента.

(Информация Российского информационного центра).

Как правило, к технической документации предъявляются следующие основные требования:

- ✓ документы должны быть точными, полными и, по возможности, краткими, иметь четкое и однозначное толкование;
- ✓ документация должна создаваться параллельно с разработкой самой информационной системы;
- ✓ обязанности по документированию системы лежат на ее разработчике;
- ✓ для повышения эффективности работы с документами должны использоваться стандарты, регламентирующие форму и содержание документов.

Исходя из последнего требования к документации, необходимо рассмотреть основные стандарты, которые используются в области информационных систем на территории Российской Федерации [32].

2. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЕ В РАЗНЫХ ОБЛАСТЯХ НАУКИ

2.1 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ: ОБЩАЯ СХЕМА ХОДА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Техническая коммуникация является средством передачи научной, инженерной или другой технической информации [33]. Техническим общением могут заниматься люди из разных областей деятельности и с разной профессиональной квалификацией. Некоторые специалисты являются техническими коммуникаторами или техническими писателями. Они используют методы для исследования, документирования и представления технических процессов или их продуктов. Техническая коммуникация может быть определена, как совокупность информации, собранная в бумажные

документы, веб-страницы, в сохраненный в цифровом виде текст, аудио-, видео- и другие средства массовой информации [34]. Например, Европейская ассоциация технической коммуникации кратко определяет техническую коммуникацию как «процесс определения, создания и доставки информационных продуктов для безопасного, эффективного и результативного использования продуктов (технических систем, программного обеспечения, услуг)» [35].

Каким бы ни было определение технической коммуникации, главная цель ее - создать легко доступную информацию для конкретной аудитории [36].

Весь ход научного исследования можно представить в виде следующей логической схемы:

- Обоснование актуальности выбранной темы;
- Постановка цели и конкретных задач исследования;
- Определение объекта и предмета исследования;
- Выбор метода (методики) проведения исследования;
- Описание процесса исследования;
- Обсуждение результатов исследования;
- Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Обоснование актуальности выбранной темы - начальный этап любого исследования. Освещение актуальности должно быть кратким и ёмким.

Научное исследование проводится для преодоления определенных трудностей, которые проявляют себя в так называемых проблемных ситуациях, когда существующее научное знание оказывается недостаточным для решения новых задач познания.

Проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего разрешения.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к

формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Далее формулируются объект (процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения) и предмет (то, что находится в границах объекта) исследования.

Очень важным этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели. Описание процесса исследования - основная часть диссертационной работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

Следующий важный этап научного исследования - обсуждение его результатов, предварительная оценка теоретической и практической ценности научной работы.

Заключительным этапом научного исследования являются выводы, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты работы.

2.2 ПОСТРОЕНИЕ ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Построение гипотез является одним из главных методов развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и последующей ее экспериментальной, а подчас и теоретической проверке, которая либо подтверждает гипотезу — и она становится фактом, концепцией, теорией, — либо опровергает, и тогда строится новая гипотеза. Гипотеза, по сути дела, является моделью будущего научного знания (возможного научного знания) [37].

Научная гипотеза выступает в двойной роли: либо как предположение о той или иной форме связи между наблюдаемыми явлениями и процессами,

либо как предположение о связи между наблюдаемыми явлениями, процессами и внутренней производящей их основой. Гипотезы первого рода называются описательными, а второго — объяснительными.

В качестве научного предположения гипотеза отличается от произвольной догадки тем, что удовлетворяет ряду требований. Выполнение этих требований образует условия состоятельности гипотезы.

Рассмотрим первое условие состоятельности гипотезы. Гипотеза должна объяснять весь круг явлений и процессов, для анализа которого она выдвигается (то есть для всей предметной области создаваемой теории), по возможности, не входя в противоречия с ранее установленными фактами и научными положениями.

Однако, если объяснение данных явлений на основе непротиворечивости известным фактам не удастся, выдвигаются гипотезы, вступающие в противоречие с ранее доказанными положениями. Второе условие: принципиальная верифицируемость гипотезы. Гипотеза есть предположение о некоторой непосредственно ненаблюдаемой основе явлений и может быть проверена лишь путем сопоставления выведенных из нее следствий с опытом. Недоступность следствий опытной проверке означает непроверяемость гипотезы.

Третье условие: применимость гипотезы к более широкому кругу явлений. Из гипотезы должны выводиться не только те явления и процессы, для объяснения которых она специально выдвигается, но и более широкий класс явлений и процессов, непосредственно, не связанных с первоначальными.

Четвертое условие: принципиальная простота гипотезы. Это не должно пониматься как требование легкости, доступности или простоты. Действительная простота гипотезы заключается в ее способности, исходя из

единого основания, объяснить, по возможности, более широкий круг различных явлений, процессов, не прибегая при этом к искусственным построениям и произвольным допущениям, не выдвигая в каждом новом случае все новых и новых гипотез.

Соблюдение этих четырех основных условий состоятельности гипотезы, еще не превращает ее в теорию, но при их отсутствии предположение вообще не может претендовать на роль научной гипотезы.

Кроме этих основных условий научной состоятельности гипотезы, необходимо отметить еще ряд моментов. В частности, гипотеза должна формулироваться исключительно в строгих рамках той предметной области, в которой изучается поставленная исследователем проблема.

В исследованиях по педагогике, другим гуманитарным и общественным наукам, а также по техническим, естественным наукам в построении гипотезы, а вслед за этим и всего исследования, нередко происходит «сползание» со своей предметной области. В результате работа становится рыхлой, расплывчатой; исследователь подчас сам не представляет, чем он занимается.

Всякую гипотезу можно плодотворно использовать только в том случае, если исследователь, пока не завершено исследование, применяет ее точно так же, как и знания, уже принятые в науке, т.е. исходит из нее как из установленной системы знаний. Иначе ученый не сможет строго, последовательно рассуждать, делать конкретные логические выводы и проверять их эмпирически. Никаким другим способом ему не удастся обнаружить, где именно и в чем выводы из гипотезы не согласуются с уже установленными фактами и мешают поискам новых фактов.

Исследователь должен быть готов не только к выдвижению новых гипотез, но и готов к выбору и анализу альтернативных гипотез — ведь

нередко в науке одни и те же явления и процессы получают объяснение при помощи различных гипотез.

Критический анализ таких гипотез требует немало времени и сил, связан с решением сложных задач: эмпирических, теоретических, логических. Наличие альтернативных гипотез является важной предпосылкой прогресса науки, ибо позволяет избегать предвзятости в истолковании и использовании получаемых результатов [37,38].

2.3 ДЕКОМПОЗИЦИЯ ЦЕЛИ И СТРУКТУРИЗАЦИЯ ЗАДАЧ

Декомпозиция цели — это её детализация, наглядное разделение комплексной объемлющей цели на многоуровневую иерархию небольших взаимосвязанных задач. Говоря простыми словами, любая цель подразделяется на несколько уровней задач, а те, в свою очередь, на элементарные действия.

Декомпозиция — это дедуктивный метод перехода от общего к частному. От сложного к простому. Это научная методика, эффективность которой подтверждена высокой результативностью применения в самых разных сферах — от личных спортивных достижений до масштабных индустриальных проектов.

В зависимости от сферы применения декомпозиции, мелкими подсистемами могут считаться не только задачи, но и различные понятия, процессы, явления. Допускается несколько уровней вложенности в подобных структурах. В большинстве случаев оптимальной является декомпозиция до третьего уровня, на котором становится понятно, что конкретно делать.

При планировании в крупных компаниях, холдингах, государственных структурах и международных проектах может применяться декомпозиция вплоть до шестого уровня.

Одна из основных задач декомпозиции — получение информации о

необходимых ресурсах и требуемом объёме действий для достижения цели. Полезно чётко осознавать какие навыки, компетенции, люди и ресурсы нужны для реализации каждого этапа достижения цели.

В отношении определения и расстановки приоритетов методика декомпозиции целей коррелирует с подходом Дуайта Эйзенхауэра. В первую очередь важно обращать внимание на важность этапов достижения цели, а не на срочные задачи. Когда срочность доминирует над важностью, ограничивается инициатива, сокращается пространство вариантов решения задач и, как следствие, становится меньше возможностей эффективного решения этих задач.

Рассмотрим основные методы декомпозиции целей. Прежде всего, важно сформулировать ключевую идею цели. Пожалуй, самая эффективная декомпозиция цели достигается при применении методики SMART. В 1965 году управление проектами путём постановки отдельных задач конкретным лицам обсуждалось в литературе, например, в [39].

Как известно, по данной технологии цель должна быть:

S — конкретной (Specific);

M — измеримой (Measurable);

A — реально достижимой (Achievable);

R — значимой, важной (Relevant);

T — ограниченной по времени (Time bound).

Когда произведена декомпозиция цели, то алгоритм дальнейших действий становится простым и понятным.

Определяются сроки выполнения каждого из этапов и назначаются ответственные исполнители, обладающие необходимыми знаниями, навыками, компетенциями, полномочиями и другими ресурсами.

Совмещение методики декомпозиции с технологией целеполагания

SMART, помогает планировать и в условиях неопределённости. Когда вместо чёткой цели сформулировано только намерение. При дроблении задач стоит анализировать, возможно ли выполнить каждую из крайних подзадач ветки за короткий период времени — до 2 часов. При обнаружении задач, которые не выполняются за такой промежуток времени, рекомендуется делить их на более мелкие до тех пор, пока все конечные задачи не будут соответствовать данному условию [40].

При создании или при классификации информационных систем неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным — математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач. От степени формализации во многом зависят эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются информационные системы: структурированные (формализуемые), неструктурированные (не формализуемые) и частично структурированные [41].

Структурированная (формализуемая) задача - задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними. В структурированной задаче удастся выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер. Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т. е. сведение роли человека к нулю.

Неструктурированная (неформализуемая) задача - задача, в которой

невозможно выделить элементы и установить между ними связи. Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников.

Существуют частично структурированные задачи. В этих условиях можно создать информационную систему. Получаемая в ней информация анализируется человеком, который будет играть определяющую роль, т.е. автоматизированные информационные системы.

2.4 ОБОСНОВАННОСТЬ ВЫБОРА ГРУПП МЕТОДОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Метод проведения научного исследования представляет собой комплекс мер, нацеленных на сбор и обработку, анализ ресурсов с целью достижения поставленной цели.

Приведем классификацию методов, подробное исследование опубликовано в [42,43]. На практике существует множество методов, каждый из которых по-своему исследует объект проекта. Одни приемы просты в применении и примитивны, другие предполагают выполнение нескольких действий и необычное раскрытие особенностей. Во время проведения научного исследования применяют следующие методы.

Эмпирические. Данная разновидность приемов основана на чувственном восприятии, а также использовании специальных приборов. Выше мы рассматривали основные особенности указанных методов, но кратко напомним основные определения.

В этой группе выделяют:

- ✓ Сбор и изучение информации в рамках выбранной темы.

- ✓ Анализ полученных сведений. Этот этап предполагает сопоставление данных, проверку ресурсов на логичность, достоверность, актуальность.
- ✓ Наблюдение. Этот прием предполагает целенаправленное и внимательное изучение объекта. Для этого автору необходимо составить план действий с учетом конкретных факторов, установить сроки проведения исследования, основные показатели, которые необходимо проанализировать.
- ✓ Эксперимент. Это способ основывается на создании специальных условий, в которых будет изучаться объект. Здесь важно учитывать малейшие изменения, влияние каждого фактора, фиксировать полученные результаты. Следует отметить, что при проведении одного и того же эксперимента в разных местах или разное время могут выйти совершенно разные результаты. Поэтому фиксировать их следует сразу же.
- ✓ Опрос. Данный прием нацелен на сбор и обработку информации путем контакта с объектом исследования (группа лиц определенной профессии, возраста, пола). Опрос может быть проведен в устной (беседа, интервью) или письменной (анкетирование) форме.

Теоретические методы. Эта группа методов позволяет систематизировать собранный материал. Приемы теоретического характера специфичны. Они отличаются абстрактностью и обобщенностью. Выделим следующие:

- ✓ Анализ. Данный метод предполагает разбивку материала на небольшие группы и подробное изучение каждого отдельного элемента.
- ✓ Синтез. Этот прием противоположен анализу. Здесь автору необходимо объединить отдельные части в единую систему и проанализировать ее. Так исследователь может получить общую картину.

- ✓ **Моделирование.** Этот прием предполагает помещение объекта исследования в определенные условия, «модель» и изучение его поведения.
- ✓ **Дедукция.** Данный метод предполагает переход от общего к частному. Он позволяет детальнее изучить отдельные стороны объекта, понять его сущность и специфику.
- ✓ **Индукция.** Этот способ противопоставляется дедукции и предполагает переход от частного к общему. Он помогает изучать как целое явление. Так и отдельную его часть.
- ✓ **Аналогия.** Этот метод интересен тем, что автор исследует похожие объекты, определяет их сходства, различия, а затем делает конкретные выводы.

Количественные. Принципы проведения научного исследования данной группы считаются самыми точными. Они основаны на вычислении конкретных показателей и их анализе. Как гласит народная мудрость, «числа не врут». К данной разновидности относят следующие варианты:

- ✓ **Статистические методы.** Они нацелены на сбор и обработку количественных данных, расчет конкретных показателей, определение их динамики. Этот способ позволяет выявить определенные закономерности, установить причины и следствие действий и пр.
- ✓ **Библиометрические.** Эти приемы позволяют изучить структуру объекта, установить взаимосвязь его отдельных частей, влияние на него конкретных факторов. В этой группе можно выделить подсчет количества публикаций, контент-анализ, индекс цитирования и пр.

Качественные. Эти методы чаще всего находят применение в маркетинговых исследованиях, социологических проектах. Они направлены на изучение качественных характеристик, которые позволяют установить

конкретные факты, глубже оценить способности и возможности объекта. Самыми распространенными вариантами этого класса являются:

- ✓ Глубинное интервью. Оно предполагает проведение беседы с целью получения развернутого ответа. Чаще всего прием проводится в неформальной обстановке в форме обычной беседы, вопросы изначально запланированы. Такой метод позволяет установить позицию объекта, его ценности и убеждения.
- ✓ Экспертное интервью. Здесь в качестве респондента выступает эксперт, который разбирается в направлении, теме. Он отвечает на поставленные вопросы, тем самым указывая оптимальное или верное направление, аргументируя его конкретными фактами. В большинстве случаев отвечают на вопросы ученые, работники ВУЗа, представители госаппарата.
- ✓ Анализ фокус-группы. В данном случае беседа проходит не с одним человеком, а с небольшой группой (10-15 человек), которая имеет отношение к конкретному явлению, событию, схожие черты.

Успешность выполнения работы во многом определяется правильностью выбора совокупности методов исследования, позволяющих решить поставленные задачи и достичь цели. Применение в исследовании тех или иных методов должно быть обоснованным, методы должны дополнять друг друга, быть взаимосвязанными и объединенными на основе принципов системности. Выбранная совокупность методов исследования является уникальной для каждого исследования. В научной литературе существует много примеров различных классификаций методов исследования. Классификация по степени общности и широте применения приведена на рис.1. Общенаучные методы представлены на рис. 2.



Рис.1. Методы исследования

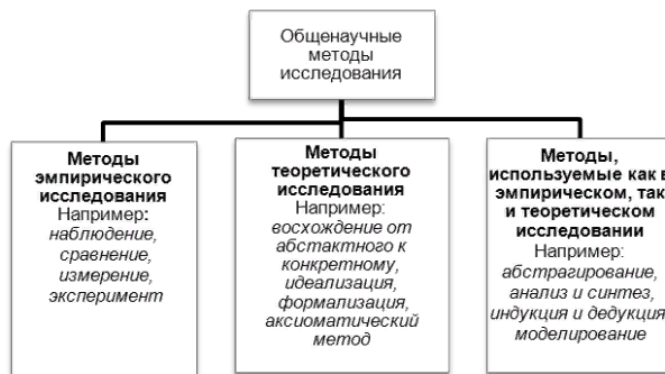


Рис.2. Общенаучные методы исследования

2.5 ПРИМЕНИМОСТЬ ОБЩЕНАУЧНЫХ, ФОРМАЛЬНО-ЛОГИЧЕСКИХ, МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Системность, наряду с доказательностью и теоретичностью, является одним из главных атрибутов научного знания. Благодаря системности научного знания постигается всеобщая связь явлений и процессов окружающей действительности, являющаяся объективной основой единства мира и отображающей ее системы наук. Теоретический характер научного знания делает его предметом обсуждения со стороны различных исследовательских школ, служит формой налаживания коммуникаций между ними. Особые требования наука предъявляет к доказательности составляющих основу научных теорий положений: каждое из утверждений,

сформулированных в качестве выводов, должно опираться на общепринятые в научном сообществе заключения. Главное предназначение науки заключается в том, чтобы дать истинное теоретическое отображение действительности, сформулировать законы развития различных ее сфер и научить использовать эти законы для решения актуальных задач человека. Научные исследования позволяют расчленивать конкретную целостность мира, сделав этот мир максимально обезличенным (бессубъектным), что позволяет приобрести результатам этих исследований максимальную достоверность.

Общенаучные методы исследования

Современная наука имеет обширный и богатый арсенал методов исследования. Но успех исследования в значительной мере зависит от того, каким образом, по каким критериям мы выбираем методы для проведения того или иного конкретного исследования и в какой комбинации мы используем эти методы. Выбор методов исследования и их комбинаторное использование определяются системным представлением о всей совокупности общенаучных методов исследования [44]. Первым шагом в понимании системы общенаучных методов исследования является классификация методов, позволяющая упорядочить представление об их составе, связях и особенностях. Всю совокупность методов исследования можно разделить на две группы: эмпирические и мыслительно-логические методы исследований. Эмпирические методы построены на практической деятельности, осмысление которой дает нам представление о сути и особенностях событий и ситуаций. В эмпирических методах существуют две группы - методы наблюдений и методы эксперимента. Первая группа характеризует исследования с минимальным вмешательством в исследуемые события и ситуации; вторая предполагает искусственное создание ситуаций, для изучения особенностей поведения системы. Эти особенности в обычных

условиях могут быть незаметны, но в экспериментальных условиях, а иногда и в экстремальных, они проявляются в полной мере. Методы наблюдений могут быть разделены на методы прямого и косвенного наблюдения. Прямое наблюдение - это наблюдение в реальном масштабе времени и на основе непосредственного общения или прямых коммуникаций; косвенное наблюдение - это наблюдение, основывающееся на опосредованных связях и коммуникациях и дифференциации временного режима наблюдений (выбор специальных отрезков времени).

Мыслительно-логические методы представляют собой использование интеллектуальных операций дедукции или индукции для разрешения исследуемой проблемы или ситуации. Формулирование определения во многих случаях предопределяет распознавание или даже постановку проблемы. В определении обнаруживает себя сущность явления, которая может быть первого, второго и т. д. порядка [44].

Формально-логические методы исследования

К основным формально-логическим методам исследования относятся: методы классификации, обобщения и типологии, индуктивный и дедуктивный методы исследования, конструирование понятий, аргументация, логика. Основу логических методов составляют требования и принципы формальной логики. Формальная логика изучает формы мышления – понятия, суждения, умозаключения, доказательства, аргументации, обоснование – с точки зрения их логического строения, отвлекаясь от их конкретного содержания. Логика исследует формы мышления со стороны их структуры, описывает наиболее правильные приемы мышления.

Кратко остановимся на основных формах мышления.

Понятие – это мысль, в которой обобщены как класс и выделены из некоторого множества предметы по системе признаков, общей только для

этих выделенных предметов. Так, ситуация как понятие имеет признаки: «совокупность обстоятельств», «временное единство», «взаимосвязанность», «важность для субъекта управления», «представляемость в качестве предмета управления» и т.д. По типу обобщенных предметов понятия делятся на собирательные и несобирательные, а также на конкретные и абстрактные.

Суждение – это мысль, в которой утверждается наличие или отсутствие каких-либо ситуаций или связей между ситуациями. В каждом суждении имеется количественная и качественная характеристика. Поэтому в логике применяется объединенная классификация суждений по количеству и качеству, на основе которой выделяются следующие четыре типа суждений: общеутвердительные, частноутвердительные, общеотрицательные, частноотрицательные. Суждения, как и понятия, делятся на сравнимые и несравнимые. Сравнимые суждения делятся на совместимые и несовместимые. Два высказывания называются несовместимыми, если из истинности одного из них необходимо следует ложность другого. Совместимые выражают одну и ту же мысль полностью или лишь в некоторой части.

Умозаключение – это процесс получения знания, выраженного суждением, из других знаний, тоже выраженных посредством суждений. Умозаключения разделяются на дедуктивные (от общего к частному); индуктивные (от частного к общему) и умозаключения по аналогии. Посредством дедуктивных умозаключений «выводят» некоторую мысль из других мыслей, а индуктивные умозаключения лишь «наводят» на мысль.

Аналогия – умозаключение о наличии у предмета определенного признака на основе сходства с другим предметом. Строгая аналогия дает достоверное, а нестрогая аналогия – лишь вероятное заключение.

При нарушении правил выведения умозаключений такую аналогию

называют ложной. Для эффективного использования формально-логических методов исследования необходимо правильно формулировать используемые понятия. Чтобы понятия правильно отражали реальные вещи, события, явления, необходимо при их определении руководствоваться некоторыми правилами [45].

1. Правило корректности сопоставления понятий. Нельзя сопоставлять понятия, между которыми явно больше различного, чем общего.

2. Правило установления соразмерности определяющего и определяемого понятий.

3. Правило запрета порочного круга. Нельзя определять понятие через само себя или другое понятие, которое определяется через первое.

4. Правило ясности и точности всех понятий, используемых в определяющей части.

Обоснование – одна из важнейших исследовательских процедур, но наряду с огромным разнообразием текстов, образуемых в процессе обоснования, нельзя не отметить общности их логической структуры, состоящей в том, что в любом из них можно выделить два элемента: «основание» и «обоснованный объект», т. е. объект конструирования, формирования, изменения, выступающий в качестве пассивного, страдательного начала.

Междисциплинарные научные исследования

Это способ организации исследовательской деятельности, предусматривающий взаимодействие в изучении одного и того же объекта представителей различных дисциплин. Внимание к междисциплинарным исследованиям и даже выделение их в специальный тип исследовательской деятельности относится ко второй половине XX в., хотя обсуждение различных аспектов междисциплинарного взаимодействия традиционно

привлекало историков и философов науки. При этом рассматривались прежде всего два типа междисциплинарного взаимодействия:

1) взаимодействие между системами дисциплинарного знания в процессе функционирования наук, их интеграции и дифференциации;

2) взаимодействие исследователей в совместном изучении различных аспектов одного и того же объекта.

В дальнейшем проблематика, связанная с первым типом междисциплинарности, практически полностью стала изучаться в рамках исследований по классификации науки и ее развития. В настоящее время междисциплинарные исследования рассматриваются прежде всего как проблема исследовательской практики и перевода ее результатов в систему знания. При этом главная задача состоит в том, чтобы преодолеть в процессе исследований отмеченное в свое время И.Кантом противоречие между строением реальности, закономерности организации которой нам не всегда известны, и наукой, знания которой организованы по научным дисциплинам с характерными для каждой из них базовыми допущениями, гипотезами и расширительными интерпретациями сведений о реальности и ее организации. Эта задача, хотя и не всегда в явной форме, стоит перед участниками междисциплинарных исследований любого масштаба.

Успешное осуществление междисциплинарных исследований предполагает одновременное решение трех видов проблем: методологической (формирование предмета исследований, в котором объект был бы отражен таким образом, чтобы его можно было изучать средствами всех участвующих дисциплин, а полученные в ходе исследований результаты могли уточнять и совершенствовать исходное изображение); организационной (создание сети коммуникаций и взаимодействия исследователей с тем, чтобы они могли профессионально участвовать в получении и обсуждении, а также привлекать

к нему своих коллег из соответствующих дисциплин); информационной (обеспечение передачи прикладных результатов междисциплинарного исследования в практику принятия решений и их технологического воплощения и одновременно передачу собственно научных результатов, полученных участниками, для экспертизы в системы дисциплинарного знания).

В условиях нарастающей глобализации науки особое значение приобретает комплекс проблем, связанных с передачей результатов крупных междисциплинарных исследовательских проектов. С одной стороны, речь идет о передаче собственно научных результатов для экспертизы и включения в системы знания соответствующих дисциплин. С другой стороны, необходимо организовать каналы и правовое обеспечение прикладных результатов (их патентную защиту, в некоторых случаях рекламу и т.п.), а также практических рекомендаций для принятия политических и управленческих решений [46].

2.6 МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Моделирование – это метод, применяемый для изучения разного рода процессов и явлений, разработки вариаций принятия управленческих решений. Моделирование осуществляется на основе построения моделей, которые являются заменителями реальных объектов, процессов и явлений. Методика предполагает описание структурного устройства, изучаемого объекта, его свойств и параметров, процесса его функционирования во времени и пространстве, а также характеристики особенностей развития.

Преимущества методики моделирования в том, что она обеспечивает системный и целостный подход к исследованию, что положительно сказывается на разработке методов целостного управленческого воздействия, позволяет получить новые знания и усовершенствовать параметры,

исследуемых объектов или процессов. В процессе моделирования предполагается создание образцов, как внешнего строения объектов, например, каких-то предметов познания, так и их функциональной роли или логического назначения. В работе [47] подробно рассмотрены основные проблемы моделирования. Моделирование осуществляется в двух основных формах:

- ✓ Предметное моделирование – разработка образцов, отождествляющих пространственно-временные, функциональные, структурные и иные параметры исследуемого объекта. При такой форме моделирования создаются именно научные образцы.
- ✓ Знаковое моделирование - демонстрация характеристик и признаков объекта, посредством применения символов, черчения графиков, построения схем. В этой форме создаются логические модели, наделенные математическими свойствами.

Как и любой процесс, включенный в систему образования, моделирование начинается с постановки цели разработки модели. Она определяет дальнейшее содержание моделирования, выбор форм, методов и средств организации данного процесса. Структура модели, ее составные компоненты определяются целевым назначением той или иной модели.

Целевым назначением моделирования может быть:

- проведение анализа и оценки реальных параметров, создаваемого проекта или существующей системы и выявление соответствия структуры модели действительным требованиям;
- выявление параметров исследуемой системы или их усовершенствование;
- определение способов рационального построения того или иного процесса, его грамотной и продуктивной организации;

- проведение сравнительной характеристики противостоящих друг другу систем, имеющих идентичное функциональное назначение;
- составление прогноза функционирования системы или объекта, исходя из предполагаемых условий, в которых будет протекать процесс;
- проведение мониторинга восприимчивости факторов, оказывающих определенное воздействие на систему. При этом, важно выявить те факторы, которые оказывают на поведение системы большее воздействие и характеризуют ее продуктивность деятельности;
- проведение оптимизации воздействующих на систему факторов, чтобы выявить оптимальные параметры ее эффективного функционирования.

Выделим основные этапы моделирования:

- 1) постановка задачи;
- 2) разработка модели, анализ и исследование задачи;
- 3) компьютерный (натурный, физический) эксперимент;
- 4) анализ результатов моделирования.

На этапе разработки модели осуществляется построение информационной модели, то есть формирование представления об элементах, составляющих исходный объект. Если результаты моделирования подтверждаются и могут служить основой для прогнозирования поведения исследуемых объектов, то говорят, что модель адекватна объекту. Степень адекватности зависит от цели и критериев моделирования.

Классификация моделей

В таблице 2 приведена общая классификация моделей с примерами по каждой из них. Кратко рассмотрим суть представленных моделей:

- ✓ учебные – используются при обучении;
- ✓ опытные – применяются для исследования различных характеристик;
- ✓ научно-технические – используются для исследования процессов и явлений;
- ✓ игровые – для репетиции поведения объекта в различных ситуациях;
- ✓ имитационные – как правило, это компьютерные программы, описывающие структуру и воспроизводящие поведение реальной системы во времени.

Таблица 2. Модели

Модели				
Учебные	Опытные	Научно-технические	Игровые	Имитационные
Обучающие программы, тренажеры, наглядные пособия	Модели самолета, модели аэрационной трубы	Прибор для получения грозового электрического разряда или стенд для проверки телевизоров	Деловые, военные, спортивные, экономические игры	Изобретение крыльев и попытка с их помощью подняться в воздух

С учетом фактора времени модели делятся на статические и динамические.

- ✓ **статические**, описывающие систему в определенный момент времени.
- ✓ **динамические**, рассматривающие поведение системы во времени. В свою очередь, динамические модели подразделяют на **дискретные**, в которых все события происходят по интервалам времени, и **непрерывные**, где все события происходят непрерывно во времени.

По способу представления модели можно разделить на материальные и информационные.

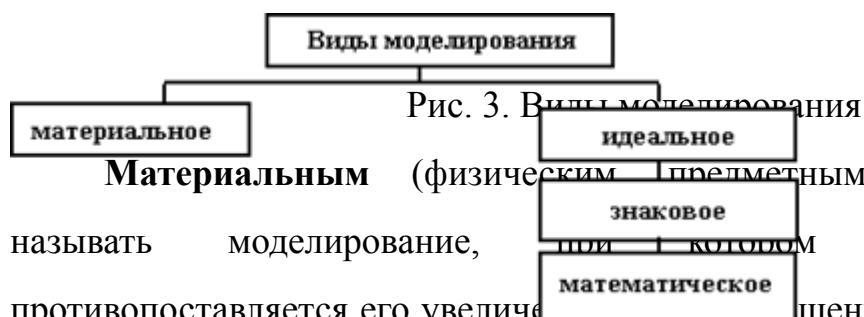
Материальные модели иначе можно назвать предметными, физическими. Они воспроизводят геометрические и физические свойства

оригинала и всегда имеют реальное воплощение.

Информационные модели – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром. К информационным моделям можно отнести **знаковые** и **вербальные (описательные)**. **Знаковая** модель – информационная модель, выраженная специальными знаками, т. е. средствами любого формального языка. **Вербальная** модель – информационная модель в мысленной или разговорной форме.

Классификация по отрасли знания - это классификация по отрасли деятельности человека: математические, биологические, химические, социальные, экономические, исторические и т.д.

На рисунке 3 представлены следующие виды моделирования:



Материальным (физическим предметным, натурным) принято называть моделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная копия, допускающая исследование (как правило, в лабораторных условиях) с помощью последующего перенесения свойств изучаемых процессов и явлений с модели на объект на основе теории подобия.

Идеальное моделирование - основано не на материальной аналогии объекта и модели, а на аналогии идеальной, мыслимой.

Знаковое моделирование – это моделирование, использующее в качестве моделей знаковые преобразования какого-либо вида: схемы, графики, чертежи, формулы, наборы символов.

Математическое моделирование - это моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели,

сформулированной на языке математики.

2.7 СТРАТЕГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

Коллектив авторов Российской академии архитектуры и строительных наук представил следующую стратегию развития научных направлений в области архитектуры и строительства. Приведем некоторые основные положения [48].

1. Приоритетные направления развития фундаментальных научных исследований в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук.

1.1. Создание условий для формирования комфортной, благоприятной и безопасной среды жизнедеятельности человека, обеспечивающей высокое качество жизни и социально-экономические стандарты проживания населения на территории Российской Федерации.

1.2. Исследование процессов исторического развития архитектуры и градостроительства. Анализ и выявление новейших архитектурно-теоретических направлений, гипотез и концепций.

1.3. Разработка основ теорий организации объемно-пространственной композиции архитектурного пространства и формообразования на базе достижений гуманитарных, технических и естественных наук.

1.4. Развитие фундаментальных научных основ подготовки специалистов высшего профессионального образования, повышения квалификации и уровня профессиональной культуры; разработка, исследование и развитие научно-методологических основ профессионального образования в области архитектуры, градостроительства и строительства.

1.5. Разработка научных основ цифровых и информационных технологий моделирования архитектурно-градостроительной и строительной деятельности.

- 1.6. Разработка научных основ и методов реконструкции, ревитализации, реставрации и реновации жилого фонда.
- 1.7. Разработка теоретических основ типологии зданий и сооружений нового поколения, способствующих сохранению и развитию человеческого потенциала.
- 1.8. Научные основы пространственного развития территории Российской Федерации, базирующиеся на концепции устойчивого развития территорий и поселений.
- 1.9. Разработка научных основ территориально-градостроительной политики Российской Федерации как инструмента реализации национальной стратегии страны, региона, города на основе направлений и методов совершенствования государственного регулирования территориально-градостроительного развития.
- 1.10. Разработка научных основ территориального планирования градостроительных систем и исследование процессов урбанизации.
- 1.11. Развитие концепций градостроительства и основ теории города (мегалополисов, агломераций, крупных, средних и малых городов, моногородов, закрытых административно-территориальных образований, наукоградов, технополисов, исторических городов; планировочные, инженерные, транспортные, социальные аспекты градостроительного планирования и прогнозирования).
- 1.12. Создание гуманитарной парадигмы развития человека и общества. Разработка доктрины градоустройства и расселения на принципах симбиотического взаимодействия городских систем с естественно-природным окружением.
- 1.13. Разработка, исследование, развитие и верификация теории симбиотического и гармоничного взаимодействия природой с искусственной

средой проживания человека в рамках парадигмы биосферной совместимости.

1.14. Выявление историко-культурного потенциала наследия регионов и народов России. Развитие теории реконструкции исторической планировки и застройки, с сохранением, реставрацией, регенерацией, воссозданием и использованием архитектурно-градостроительного наследия как базовой составляющей культурного достояния нации.

2. Приоритетные направления развития прикладных наук и поисковых исследований в сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук

2.1. Цифровые технологии, математическое, компьютерное и информационное моделирование в архитектуре, градостроительстве и строительных науках.

2.2. Разработка научных основ и методологии системы оценки качества среды обитания человека, городской и сельской среды жизнедеятельности. Выполнение экспериментальных архитектурных и градостроительных научно-проектных разработок.

2.3. Разработка научных основ экологической и энергетической эффективности в рамках концепции «зеленой» архитектуры.

2.4. Разработка научно-методологических основ создания нового поколения нормативных и рекомендательных документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства.

2.5. Разработка технологий градостроительного прогнозирования – проектирования – программирования, как часть модернизации градостроительной деятельности.

2.6. Разработка научных основ и программы реабилитации и развития моно-профильных городов Российской Федерации.

2.7. Научно-методическое обеспечение градостроительного развития

агломераций России.

2.8. Выполнение экспериментальных научно-проектных разработок по решению актуальных архитектурно-градостроительных проблем на основе поискового проектирования.

2.9. Создание и формирование архивных, в том числе электронных баз данных письменных и визуальных материалов по архитектурному и градостроительному и инженерно-строительному наследию.

2.10. Развитие научных основ и системы нормирования безопасности зданий

2.11. Выполнение комплекса исследований и проектно-конструкторских работ по проблеме переработки и вторичного использования строительных конструкций, изделий и материалов, получаемых в результате разборки и реконструкции зданий, а также техногенных минеральных отходов промышленных производств.

2.12. Разработка и обоснование научной концепции системы нормативных документов в области энергоэффективности и экологичности зданий и сооружений.

2.13. Развитие научных основ обеспечения сохранности, прочности и безопасности существующих зданий и сооружений, подземных компонентов в плотной застройке.

2.8 ЛОГИКА ДОКАЗАТЕЛЬСТВ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ МЕТОДОВ

Методика научных исследований - это совокупность конкретных форм, методов и средств теоретических и прикладных исследований в определенной области знаний (направления профессиональной деятельности исследователя).

Методика научных исследований выбирается для решения научной задачи в соответствии со сформулированной целью изучения конкретного объекта исследований (структуры, характеристики, информационные связи и

другие свойства объекта) с помощью научных принципов и методов познания для получения запланированных результатов, определяющих целесообразную деятельность для достижения определенного эффекта при дальнейшем использовании научных результатов в теории и практике (внедрение в производство, науку, образование и т.п.).

Методическая система научных исследований должна включать ряд частных методик, ориентированных на выполнение работ на каждом из этапов НИР, что достаточно глубоко рассмотрено в работе [49].

Научные исследования начинаются с постановки проблемы, поэтому методика должна позволить вскрыть противоречия между имеющимися знаниями об объекте исследования, которые необходимы для практического решения задачи, т.е. налицо недостаточность теоретических сведений об объекте исследования для получения необходимого результата (этап 0).

Постановка проблемы позволяет выбрать тему исследования на основе методики формулирования темы и обоснования ее актуальности для решения конкретной задачи исследования (этап 1).

Выбор темы, ее формулирование и обоснование актуальности разработки позволяет перейти к следующему этапу – информационному поиску путей решения проблемы на основе методики анализа литературных источников для обобщения имеющихся научных результатов в данной области знаний (обзор литературных источников и использование информационных ресурсов Internet). Результатом будет являться план проведения научных исследований по поставленной проблеме (этап 2).

Методика научного поиска обычно формируется на основе выбора из уже имеющихся методик, которые ранее применялись для других объектов (процессов, явлений) в смежных областях или если прототип такой методики отсутствует, то разрабатывается новая авторская методика для решения

задачи, поставленной в теме (этап 3).

Методики экспериментальных исследований – это общая структура, последовательность и приемы выполнения экспериментальных исследований. Экспериментальные исследования подтверждают теоретические понятия, законы, принципы на практике и являются базой для подтверждения достоверности полученных научных результатов сформулированных в гипотезе научных исследований по выбранной теме.

Эксперимент и теория взаимосвязаны:

- ✓ теория позволяет обосновывать методику эксперимента;
- ✓ эксперимент позволяет оценить справедливость теории.

Экспериментальные исследования состоят из трех этапов: планирование, эксперимент и анализ (обработка результатов). В подавляющем большинстве случаев эксперимент является многофакторным опытом. Многофакторность эксперимента дает возможность изложения его стратегии после очередного этапа.

Важным разделом методики экспериментальных исследований является обработка и анализ данных. Особое внимание в подборе методики эксперимента должно быть уделено математическим методам обработки и удобным формам записи результатов в виде таблиц, графиков, формул, диаграмм и т.п.

2.9 ФОРМАЛЬНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В условиях современного мира особое значение приобретает подготовка высококвалифицированных специалистов, имеющих хорошую общенаучную и профессиональную подготовку, способных к самостоятельной творческой работе, к внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов, реализуя одну из функций науки – производительную, следовательно, формирование методологической

культуры студентов сегодня является актуальным вопросом.

В процессе обучения в ВУЗе, обучающиеся должны овладеть такими компетенциями как способность самостоятельно осуществлять сбор, анализ, оценку информации, интерпретацию результатов, обоснование выводов, необходимых для постановки и решения профессиональных задач. Важным направлением совершенствования теоретической и практической подготовки студентов является выполнение ими различных научных работ [50].

При этом, навыки, приобретенные в процессе подготовки творческих работ, помогают студентам выполнять плановые учебно-научные работы на более высоком качественном уровне, такие как курсовая и выпускная квалификационная работы. Между тем, первые опыты научно-исследовательской работы студентов показывают недостаточное владение методологическими знаниями научно-исследовательской работы, что отрицательно сказывается на результатах. Исследовательская деятельность способствует развитию личностного мировоззрения студента, формируя культурно-мировоззренческую функцию науки.

Самым первым звеном в формировании навыков учебно-исследовательской работы является научная работа. Подготовка любой письменной работы может сопровождаться ошибками.

Ошибки учебных научных работ можно классифицировать по различным основаниям. Остановимся на следующей классификации:

- ✓ требования к структуре;
- ✓ требования к оформлению;
- ✓ требования к содержанию.

Первая распространенная ошибка – это нарушение структуры научной работы. Но еще чаще нарушается структура введения – когда отсутствует один компонент из структуры введения, либо отсутствуют все элементы

структуры (актуальность, проблема темы, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, методы).

Укажем типичные ошибки, допускаемые по структуре:

- ✓ объем меньше или больше относительно требований;
- ✓ пропуски структурных элементов в работе;
- ✓ пропуски структурных элементов введения;
- ✓ нарушение пропорций построения работы.

Особую трудность обучающиеся испытывают при выборе темы исследования. Важнейшим критерием правильности выбора темы является ее актуальность. Если не определена актуальность, то возникает несоответствие темы и объектной области.

Типичными ошибками формулирования темы являются:

трудность при выборе темы;

- ✓ рассогласование между названием темы, структурой научной работы;
- ✓ несоответствие темы исследования и объектной области;
- ✓ отсутствие в теме объяснения цели исследования.

Существенную трудность для студентов представляет формулировка цели и задач исследования. Цель научной работы - предвосхищение результата в сознании человека, на достижение которого направлены исследовательские действия, каким он его видит.

Типичной ошибкой формулирования цели работы является следующая: цель не связана с рассматриваемым научным противоречием. Цель конкретизируется и развивается в задачах исследования. Задач ставится несколько, и каждая из них четкой формулировкой раскрывает ту сторону темы, которая подвергается изучению. Определяя задачи, необходимо учитывать их взаимную связь.

Научно-исследовательская деятельность сопровождается проверкой

гипотезы на практике или проведением эксперимента. Для получения максимально точного результата важно тщательно планировать каждое действие и следовать намеченному алгоритму. При организации и проведении эксперимента важно устанавливать определенные ограничения и соблюдать их. Малейшее отклонение от утвержденного механизма может привести к недостоверному или неточному итогу. Более того, исследователь должен иметь определенную базу для сравнения полученных результатов, шкалу их оценки. Самой распространенной ошибкой среди начинающих исследователей является несвоевременное фиксирование результатов, полученных в ходе реализации действий. Важно моментально фиксировать итоги, чтобы в дальнейшем разобраться в них и сделать конкретный вывод. В противном случае автор может забыть или перепутать итоги разных этапов исследования, неправильно скорректировать план дальнейших действий, не учесть те или иные факторы, что неблагоприятно скажется на качестве всей работы [50].

2.10 ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И ЭФФЕКТИВНЫЕ КОММУНИКАЦИИ МЕЖДУ ПЕРСОНАЛОМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СЕРВИСОВ ИТ

Одним из самых важных факторов успеха или провала ИТ-проекта является коммуникация. Эффективная коммуникация может оказаться непростой задачей, особенно когда в проект вовлечено много специалистов с различным опытом работы, уровнем ответственности и полномочиями. Проблема усугубляется, когда вовлеченные в проект участники принадлежат к разным организациям с разными стилями работы. Эффективная коммуникация очень важна, поскольку без этого возникает масса проблем: потерянное время, неэффективная разработка ПО, задержки и продукты,

которые не соответствуют ожиданиям.

Надо учесть, что внутренние коммуникации в компании — это особая область, которая находится между работой с персоналом и связями с общественностью. Внутренними коммуникациями называют любые коммуникации персонала внутри компании [51]. Они могут быть горизонтальными или вертикальными, устными или письменными, личными или виртуальными, одиночными или групповыми. По сути дела — это всегда двустороннее общение, участие в котором может одновременно принимать большое количество людей. В таких коммуникациях большое значение имеет суть, каналы и форма подачи информации. Качественные внутренние коммуникации помогают устанавливать ролевые взаимодействия сотрудников и распределять ответственность между ними. Признаками хороших внутренних коммуникаций являются информативность, своевременность, ясность, лаконичность и беспристрастность. Эффективные внутренние коммуникации — одна из главных задач любой компании. Именно их наличие говорит о способности менеджмента прислушиваться к сотрудникам, определять слабые и сильные стороны производственного процесса и корректировать управленческие решения.

В список задач внутренних коммуникаций обычно входят следующие:

- ✓ формирование общего информационного пространства;
- ✓ повышение лояльности сотрудников, их приверженности интересам и главной цели, создание и поддержание такого социального состояния персонала, которое будет мотивировать их на максимально эффективную работу;
- ✓ укрепление позитивного бренда компании в глазах собственных работников, поскольку они являются одним из основных каналов распространения информации о компании во внешнюю среду;

- ✓ формирование и поддержка корпоративной культуры.

При формировании внутренних коммуникаций очень важно получение обратной связи от сотрудников. Прямое следствие нарушения каналов внутренних коммуникаций — возникновение конфликтов в коллективе. При отсутствии правильно выстроенных внутренних коммуникаций сотрудники в компании нередко знакомы только визуально, разные подразделения имеют очень слабое представление о работе друг друга, иногда различные группы сотрудников выполняют одно и то же задание в параллельном режиме, а некоторые из них отказываются выполнять совместную работу из-за психологической несовместимости. Внутренние коммуникации невозможно наладить, установить и забыть о них в надежде, что они будут работать самостоятельно. Процесс необходимо постоянно поддерживать и трансформировать, чтобы добиться правильного результата.

На основе анализа имеющихся источников можно выделить следующие особенности работы ИТ-специалистов и их образа жизни:

- на их мотивацию больше, чем в организациях других отраслей экономики (с меньшей долей работников интеллектуального труда, чем в ИТ-сфере), влияет обстановка и отношение к работе, сложившиеся в рабочей группе;
- они обладают большим набором недокументированных ценностей, которые передаются молодым членам команды;
- их больше стимулирует перспектива профессионального роста и ее зависимость от личных усилий, чем размер зарплаты или должность;
- программисты обладают склонностью к поиску и созданию факторов собственной мотивации;
- они обладают большой потребностью в творчестве; - их степень общительности такая же, как у всех нормальных людей, которые многим

интересуются;

- они сильнее мотивированны значимостью своей работы для всего проекта и тем, что дает технология клиентам, нежели самой технологией, однако в отношениях с заказчиком они склонны ориентироваться на материально-техническое развитие ИТ-отрасли;

- они обладают низкой компетентностью в вопросах этики;

- они обладают повышенной степенью интеллигентности;

- им присуще большое стремление к обучению и профессиональному росту, но, несмотря на это, меньшая, чем в других профессиях, потребность в карьерном росте.

В работах [52,53] были получены данные об исследованиях психологических установок и здоровья в группах разных специалистов, на основании чего был сделан вывод о том, что группа IT специалистов показывает усиление риска депрессий при увеличении стажа работы по специальности. Это связано с факторами конкуренции, устаревания ранее полученных навыков, необходимости переобучения, увеличения объема и важности задач. В то же время группа, состоящая из представителей различных профессий, не связанных со сферой информационных технологий, показала устойчивость к данным состояниям при возрастании стажа работы, что интерпретируется как результат уменьшения конкуренции в связи с признанием и фактическим наличием большого объема компетенций сотрудника при достижении некоторого стажа работы. Также замечена тенденция улучшения общего состояния и проявления спокойствия при росте стажа ввиду возможности совладания с большим количеством штатных и внештатных рабочих ситуаций при достижении длительного рабочего стажа.

3. ФОРМАТ И ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ КАК ВИДА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 ИЗВЛЕЧЕНИЕ СВЕДЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ПЕРЕД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ ЗАДАЧИ КАК ПЕРЕД ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТОЙ

Магистерская диссертация - научно-квалификационный труд. При успешной защите соискатель получает степень магистра. Магистр – это квалификация выпускника магистратуры, который на основе квалификации бакалавра или специалиста приобретает новые компетентности и осваивает новые способы деятельности, необходимые для решения профессиональных задач, проблем в конкретной области. Магистр должен обладать широкой эрудицией, фундаментальной научной базой, владеть современными информационными технологиями, методами получения, обработки, анализа, хранения и использования научной информации. Основная образовательная программа магистратуры включает в себя две составляющие: образовательную и научно-исследовательскую. Научно-исследовательская работа обучающихся в магистратуре направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего профессионального образования и основных образовательных программ вуза. Квалификация (степень) магистра присваивается выпускнику высшего учебного заведения, успешно прошедшему итоговую аттестацию и защитившему выпускную квалификационную работу, которая соответствует основной образовательной программе магистратуры и выполняется в виде магистерской диссертации, представляющей собой самостоятельную, научно-исследовательскую и логически завершённую работу, связанную с решением задач того вида

(видов) профессиональной деятельности [54].

Магистерская диссертация, как результат научных исследований магистранта, представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора первоначальных навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация как научная работа имеет свои специфические особенности. Прежде всего, ее отличает от других научных работ то, что она выполняет квалификационную функцию, т.е. готовится с целью публичной защиты и получения соответствующей степени. В этой связи основная задача ее автора – продемонстрировать уровень знаний в данной предметной области и уровень своей научной квалификации и, прежде всего, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Одним из самых важных моментов является накопление научной информации для написания магистерской диссертации. Состояние изученности темы целесообразнее всего начать со знакомства с информационными изданиями, цель выпуска которых – оперативная информация как о самих публикациях, так и о наиболее существенных сторонах их содержания. Информационные издания в отличие от обычных библиографических изданий оперируют не только сведениями о печатных произведениях, но и идеями и фактами, в них заключенными. Помимо оперативности публикации, их отличают новизна сообщаемой информации, полнота охвата источников и наличие справочного аппарата, позволяющего быстро систематизировать и отыскивать документы.

Библиографические издания содержат упорядоченную совокупность библиографических описаний, которые информируют специалистов о том, что издано по интересующему вопросу.

Реферативные издания содержат публикации рефератов, включающих сокращенное изложение содержания первичных документов (или их частей) с основными фактическими сведениями и выводами. К реферативным изданиям относятся реферативные журналы, реферативные сборники, экспресс-информация, информационные листки.

В настоящее время для информационного поиска следует широко использовать Internet, автоматизированные информационно-поисковые системы, базы и банки данных. Данные поиска могут быть использованы магистрантом непосредственно, однако, как показывает практика, чаще всего они служат ступенью (ключом) к обнаружению первичных источников информации, каковыми являются научные труды (монографии, сборники) и другие нужные для научной работы издания [55].

3.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТА И ПРЕДМЕТА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Объект и предмет исследования соотносятся между собой как общее и частное: в объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Введение представляет собой наиболее ответственную часть проектной и исследовательской работы, так как содержит в сжатой форме все основные, фундаментальные положения, обоснованию и проверке которых посвящено исследование. Включает в себя: формулировку темы, проблему исследования, актуальность исследования, краткий анализ литературы и других источников информации с указанием исследовательских лакун, объект, предмет, цель, задачи, методы исследования, этапы проведения исследования, структуру исследования, его практическую значимость.

Под объектом исследования понимается то явление (процесс), которое создает изучаемую автором проблемную ситуацию и существует независимо от исследователя.

Основным отличием предмета исследования от объекта исследований является то, что предмет исследования является частью объекта исследования.

Под предметом исследования понимаются значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, особенности или стороны объекта [56].

Объект исследования всегда шире, чем его предмет. Если объект – это область деятельности, то предмет - это изучаемый процесс в рамках объекта исследования. Один и тот же объект может изучаться с разных сторон. Главное назначение предмета состоит в том, чтобы выделить такую сторону объекта исследования, познание которой обеспечит совершенствование объекта в целом. Именно на предмет исследования направлено основное внимание автора, именно предмет определяет тему работы, поэтому часто предмет исследования совпадает с темой исследования либо близок к нему по звучанию [54].

Объект исследования – это то, на что направлен процесс познания, это избранный элементреальности, который обладает очевидными границами, относительной автономностью существования и как-то проявляет свою отдаленность от окружающей его среды. Объект порождает проблемную ситуацию и избирается для изучения.

Предмет научного исследования - логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора, аспекта, «среза» отдельных проявлений наблюдаемого сегмента реальности.

Предмет исследования – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Это угол зрения на объект, аспект его рассмотрения, дающий представление о том, что конкретно будет изучаться в объекте, как он будет рассматриваться, какие новые отношения, свойства, функции будут выявляться.

Мастерство в определении предмета традиционно связывается с тем, насколько исследователь приблизился при его идеальном конструировании, во-первых, к сфере наиболее актуальных динамических состояний объекта (возможность объяснить происхождение и развитие, генезис, проявляющиеся внешне противоречия явления) и, во-вторых, к области существенных связей и элементов, изменение которых оказывает влияние на всю систему организации объекта [57].

3.3 ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЁ НАУЧНОЙ НОВИЗНЫ

На основе сформулированной проблемы, объекта и предмета исследования устанавливается его цель. Цель исследования — это то, что в самом общем виде нужно достигнуть в итоге работы над диссертацией. Цель исследования - это то, что намерены достигнуть в результате исследования.

Важным этапом исследования является конкретизация общей цели системой задач. Задачи исследования определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути) решения проблемы исследования по достижению основной цели. Задачи исследования — частные, относительно самостоятельные по отношению к общей цели. Необходимо различать научные и ненаучные (процессуальные) задачи. Формулировки научных задач начинаются, как правило, со слов: выявить, обосновать, разработать, определить, раскрыть. Формулировки

процессуальных задач начинаются со слов: проанализировать, провести, изучить, систематизировать. Процессуальные задачи носят вспомогательный характер, они необходимы, так как помогают решать научные задачи. Например, если исследователь поставил задачу изучить литературу по своей проблеме, то он, конечно, продвинется в решении этой проблемы, станет более осведомленным в каких-то вопросах, но сама наука от решения этой задачи еще не получит новых знаний.

Таким образом, можно условно представить два подхода к определению задач. Задачи формулируются как самостоятельно законченные этапы исследования, например:

- изучить литературу по проблеме;
- провести теоретический анализ проблемы;
- разработать модель изучаемого явления;
- экспериментально проверить эффективность данной модели.

Во введении рекомендуется обозначить научную новизну и теоретическую значимость исследования, которые строго соотносятся с задачами и представлены с помощью следующих формулировок: разработаны, раскрыты, обоснованы, определены, установлены. В этом разделе необходимо чётко обозначить, что сделано из того, что не сделано другими, какие результаты получены самим магистрантом [54].

Любая научная работа начинается с изучения литературы в исследуемой области. Изучение литературы помогает определить, что уже сделано для решения этой проблемы, а что нуждается в дальнейшем развитии. Но для правильной постановки целей исследования этого недостаточно. В работах [55,56,57] подробно рассматриваются цели, задачи и научная новизна квалификационной работы.

Существует несколько способов определения цели диссертационной работы:

- аргументировано показать, что проблема не была решена полностью в предыдущих исследованиях, и в качестве цели обозначить области, которые можно развить или усовершенствовать;
- доказать, что новые методы решения проблемы более эффективны предложенных ранее другими исследователями;
- можно составить цели исследования, изучая труды по смежной тематике, либо из обсуждений перспектив дальнейшего развития исследуемой проблемы в опубликованных работах. Такими обсуждениями заканчивается много научных трудов. Важно понимать, что уже полностью раскрыто и над чем еще можно поработать.

Постановка научной задачи диссертации

Поставленные задачи должны:

- иметь обоснование актуальности исследуемой проблемы;
- использовать современные методы и другие средства для решения вопросов;
- иметь доказательства эффективности предлагаемых решений для практического применения;
- выводы должны быть получены на базе собственноручно выполненных опытов и экспериментов, иметь научную формулировку;
- продемонстрировать умение автора к самостоятельной работе с научной литературой и методическими материалами, и его перспективы роста в этом направлении.

Новизна научных положений является важнейшим требованием, предъявляемым к диссертациям. Научные положения могут представлять собой законы, закономерности, зависимости, свойства, явления, методы исследований, новые технологии и методы обоснования их параметров и др. В научных положениях может быть все новым, частично новым, а также

может содержаться лишь новая совокупность известных положений.

К элементам новизны, которые могут быть представлены в магистерской диссертации, относятся следующие:

- новый объект исследования, т.е. задача, поставленная в диссертации, рассматривается впервые;
- новая постановка известных проблем или задач (например, снятие допущений, принятие новых условий);
- новый метод решения;
- новое применение известного решения или метода;
- новые следствия из известной теории в новых условиях;
- новые результаты эксперимента, их следствия;
- новые или усовершенствованные критерии, показатели и их обоснование;
- разработка оригинальных математических моделей процессов и явлений, полученные с их использованием данные.

Главный принцип формулирования научной новизны – не декларировать о внесении чего-то нового (классификации, принципов, тенденций и т.д.), а показать, что нового внесено в классификацию, какие новые принципы и тенденции выявлены.

Для оценки результата с точки зрения новизны существенно выделить следующие характеристики.

Вид новизны. Можно выделить теоретическую новизну (концепция, гипотеза, закономерность, терминология) и практическую (правило, предложение, рекомендация, средство, требование). В зависимости от типа работы (фундаментальная, технологическая) на первый план будет выходить его теоретическая или практическая новизна или оба вида одновременно.

Уровень новизны результата, место полученных знаний в ряду известных, их преемственность. Итоги исследований в сопоставлении с уже

известными в науке данными могут выполнять различные функции: конкретизировать известное, дополнять его, либо коренным образом преобразовывать.

Уровень конкретизации. Новый результат уточняет известное, конкретизирует отдельные теоретические или практические положения, касающиеся обучения или воспитания, преподавания учебных дисциплин.

Уровень дополнения. Новый результат расширяет известные теоретические положения, практические рекомендации.

Уровень преобразования. Характеризуется принципиально новыми подходами, которых раньше в теории и практике не было, коренным образом отличающимися от известных представлений в данной области науки.

3.4 ГИПОТЕЗА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ

Рассмотрим гипотезу научного исследования. Магистрант после изучения литературных источников, опыта, фактов, характерных особенностей исследуемого явления по выбранной теме формулирует предположение о результатах исследования. Функция гипотезы – служить средством разрешения противоречия теории и практики. Знание существует в виде двух подсистем: знания достоверные и вероятные. К первым относятся теории, ко вторым — гипотезы.

Гипотеза - это научно обоснованное предположение. Д.И. Менделеев говорил: "Гипотезы - это тот компас, которым исследователь должен руководствоваться, чтобы не заблудиться в лесу фактов и океане мысли". Задача гипотезы - подняться выше имеющегося в наличии уровня знаний. В гипотезе необходимо показать то, что не очевидно в объекте и предмете, что исследователь видит в нем такого, чего не видят другие. То, что всем очевидно, что не требует доказательства - не является гипотезой. Гипотеза - предположение, которое следует подтвердить или опровергнуть. Чтобы разработать гипотезу, необходимо теоретическое изучение проблемы, знание сути проблемы, поэтому гипотеза уточняется по ходу работы.

Гипотеза выступает в роли предположительного решения проблемы, основная идея - предположительный ответ на центральный вопрос проблемы. Основная функция системы высказываний в гипотезе заключается в раскрытии, развертывании и обосновании идеи.

Процесс образования гипотезы состоит из следующих пунктов:

- открытие какого-либо явления, которое пока невозможно объяснить;
- всестороннее его изучение;
- формулирование гипотезы как научного предположения о причинах,

связях и пр.;

- определение следствий, логически вытекающих из предполагаемой причины, если бы причина уже в действительности была найдена;
- проверка того, насколько следствия соответствуют фактам действительности.

Гипотеза должна соответствовать определенным требованиям:

- ✓ принципиальная проверяемость предположений гипотезы;
- ✓ обязательное обладание предсказательной силой;
- ✓ принципиальная (логическая) простота;
- ✓ преемственная связь выдвигаемой гипотезы с предшествующим знанием.

Как уже говорилось, гипотеза — это предположение, истинное значение которого не очевидно, то есть требует доказательства. К сожалению, во многих исследованиях положения раздела, который назван «гипотеза», носят совершенно очевидный характер, что не соответствует действительности.

Методы, используемые в процессе работы.

Следующей характеристикой исследования являются методологические и теоретические основы исследования. Методологическую основу составляют философские идеи и подходы, которые обосновывают замыслы и концепцию исследования. Теоретическая основа — это идеи, концепции, теории, положения, на которых выстраивается собственная модель, теория, взгляды на проблему.

Чтобы решить поставленные задачи, необходимо использовать совокупность соответствующих методов исследования. Поэтому особое место в характеристике исследования занимают методы исследования. Чаще всего выделяют группу методов эмпирического исследования, основанного

на опыте, практике, эксперименте, и методы теоретического исследования, связанные с абстрагированием, построением моделей, анализом и синтезом [54].

3.5 ГРАФИК ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ

Магистрант должен систематически работать над избранной темой, регулярно встречаться с научным руководителем и информировать его о проделанной работе. Он обязан подготовить магистерскую диссертацию для защиты в сроки, установленные руководством магистерской программы. Руководитель магистерской программы осуществляет контроль за регулярностью взаимодействия магистрантов и научных руководителей, а также за ходом подготовки магистерских диссертаций, и в случае нарушений установленного графика и правил выполнения работы принимает меры к их устранению.

Представленные далее этапы работы над магистерской диссертацией отражают общую логику научного исследования, при этом, определяя этапность, содержание и объемы исследовательской деятельности магистранта, важно учитывать достаточно ограниченные временные рамки выполнения работы, уровень и характер предыдущего образования магистранта, опыт и сферу профессиональной деятельности, перспективы его карьерного роста [54,55].

График подготовки диссертации может быть разбит на несколько этапов. К примеру, на первом этапе происходит уточнение темы, составление индивидуального плана работы, ее примерной структуры и содержания. Далее выполняется постановка проблемы, цели, гипотез, задач и методов исследования, предполагаемые выводы (результаты) исследования. В заключение первого этапа желательно определить структуру и содержание работы. Выполнить написание теоретической части исследования и подготовить программу эмпирического исследования.

На втором этапе работы над диссертацией обязательно провести уточнение программы эмпирического исследования, провести

опытно-экспериментальные исследования. Описание эмпирической части исследования (написание текста главы, формулирование выводов), работу над текстом и заключение можно включить в третий этап подготовки.

Заключительный этап обычно состоит из следующих позиций:

- Окончательная подготовка диссертации в соответствии с требованиями к ее оформлению. Подготовка материалов к предзащите.
- Сдача диссертации на кафедру с отзывом научного руководителя и внешней рецензией.
- Подготовка демонстрационного и раздаточного материала для аттестационной комиссии

Основные позиции, которые должен содержать график, это:

- ✓ Название вуза, факультета, кафедры, специальности / направления подготовки
- ✓ Согласование с зав. Кафедрой с указанием даты согласования
- ✓ ФИО студента и тема квалификационной работы
- ✓ Мероприятия по выполнению работы, сроки и отметки научного руководителя о выполнении указанного мероприятия
- ✓ Подпись студента с датой составления графика

3.6 ВИДЫ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТУДЕНТА КАК ЭТАПОВ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Научно-исследовательская работа магистра может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы;
- проведение научно-исследовательских работ в рамках бюджетных тем и приоритетных направлений научно-исследовательской работы кафедры и

сторонних кафедр и организаций, с которыми заключены договора и на базе которых могут быть проведены исследования;

– проведение самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;

– выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов и хоздоговорных работ, осуществляемых на выпускающей кафедре и сторонних кафедрах и организациях, с которыми заключены договора на проведение соответствующих исследований;

– выступление на конференциях различного уровня;

– участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой, факультетом, университетом, сторонними организациями;

– участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

– подготовка и публикация тезисов докладов, материалов конференций и научных статей;

– участие в рецензировании научных статей и конкурсных научных работ;

– ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

– предоставление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и статей, оформленных в соответствии с представляемыми требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

– подготовка и защита магистерской диссертации.

Для организации научно-исследовательской работы выпускающей кафедрой, где реализуются магистерские программы, составляется расписание информационных собраний, а также индивидуальных, и групповых контрольных занятий. Указанные в расписании магистратуры информационные собрания и контрольные занятия являются формами

промежуточного и итогового контроля научно-исследовательской работы и обязательны для посещения всеми студентами магистратуры [58].

3.7 РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Образовательная программа подготовки магистров включает научно-исследовательскую практику. В методических указаниях [59] приведен порядок прохождения практик, а также указана роль и значение практики в квалификационной работе. Целью научно-исследовательской практики является освоение магистром методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ.

Тематика научно-исследовательской практики определяется темой магистерской диссертации студента. Однако при выборе тематики магистрант сможет сориентироваться основными направлениями научной деятельности на кафедре.

Практика проводится в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров.

Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта и руководителя научно-исследовательского подразделения. Прохождение научно-исследовательской практики предусмотрено в первом семестре обучения. Время прохождения практики составляет четыре недели. Результаты научно-исследовательской практики используются при подготовке магистерской диссертации.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Цель научно-исследовательской практики: систематизация, анализ и закрепление знаний для расширения профессионального кругозора, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования в рамках профессиональных компетенций.

Задачи научно-исследовательской практики:

а) разработать:

- рабочий план и программу проведения научных исследований;
- инструментарий проводимых исследований;
- теоретические и экономические модели исследуемых процессов, явлений и объектов.

б) изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем;

- требования к оформлению научно-технической документации;
 - порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- в) выполнить:
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
 - теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
 - анализ достоверности полученных результатов;
 - сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
 - анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
 - подготовить заявку на патент или на участие в гранте;
 - подготовить данные для составления обзора, отчета, написания научного доклада, публикации.
- г) приобрести навыки:
- формулирования целей и задач научного исследования;
 - выбора и обоснования методики исследования;
 - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
 - оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов);
 - работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3.8 КОМПОЗИЦИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ, РУБРИКАЦИЯ ТЕКСТА, ЯЗЫК И СТИЛЬ

Поскольку диссертация является квалификационным трудом, ее

оценивают не только по теоретической научной ценности, актуальности темы и прикладному значению полученных результатов, но и по уровню общеметодической подготовки этого научного произведения, что прежде всего находит отражение в его композиции. В трудах [54-59] подробно изложены материалы по таким основным моментам диссертации, как композиция, рубрикация, стиль и язык написания. Необходимо отметить, что в этой части главы собраны общие рекомендации, касающиеся структуры и элементов работы будущего магистра.

Композиция диссертации - это последовательность расположения ее основных частей, к которым относят основной текст (т.е. главы и параграфы), а также части ее справочно-сопроводительного аппарата.

Очевидно, что нет и не может быть никакого стандарта по выбору композиции диссертационного труда. Каждый автор волен избирать любой строй и порядок организации научных материалов, чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим, наиболее убедительным для раскрытия своего творческого замысла. Традиционно сложилась определенная композиционная структура диссертационного произведения, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Главы основной части
5. Заключение
6. Библиографический список
7. Приложения
8. Вспомогательные указатели

Рассмотрим рубрикацию магистерской диссертации. Рубрикация квалификационной работы представляет собой деление ее текста на составные части, графическое отделение одной части от другой, а также использование заголовков, нумерации. Рубрикация в диссертации отражает логику научного исследования и потому предполагает четкое подразделение текста рукописи на отдельные логически соподчиненные части.

Рубрикации должно уделяться особое внимание, поскольку ее роль в восприятии текста очень большая. Действительно, рубрики организуют чтение, предупреждая, о чем пойдет речь, или, по крайней мере, заставляя сделать паузу, чтобы осмыслить прочитанное и подготовиться к восприятию нового материала. Кроме того, они помогают быстро найти нужный материал, раскрывая строение текста и показывая связь и взаимозависимость отдельных структурных частей.

Простейшей рубрикой является абзац - отступ вправо в начале первой строки каждой части текста. Абзац, как известно, не имеет особой грамматической формы. Поэтому его чаще всего рассматривают как композиционный прием, используемый для объединения ряда предложений, имеющих общий предмет изложения. Абзацы делаются для того, чтобы мысли выступали более зримо, а их изложение носило более заверченный характер. Логическая целостность высказывания, присущая абзацу, облегчает восприятие текста. Именно понятие единой темы, объединяющей абзац со всем текстом, есть то качественно новое, что несет с собой абзац по сравнению с чисто синтаксической "единицей высказывания" - предложением. Поэтому правильная разбивка текста диссертационной работы на абзацы существенно облегчает ее чтение и осмысление.

Абзацы одного параграфа или главы должны быть по смыслу последовательно связаны друг с другом. Число самостоятельных

предложений в абзаце различно и колеблется в достаточно широких пределах, определяемых сложностью передаваемой мысли.

При работе над абзацем следует особое внимание обращать на его начало. В первом предложении лучше всего называть тему абзаца, делая такое предложение как бы заголовком к остальным предложениям абзацной части. При этом формулировка первого предложения должна даваться так, чтобы не терялась смысловая связь с предшествующим текстом.

В каждом абзаце следует выдерживать систематичность и последовательность в изложении фактов, соблюдать внутреннюю логику их подачи, которая в значительной мере определяется характером текста.

Рубрикация текста нередко сочетается с нумерацией - числовым (а также буквенным) обозначением последовательности расположения его составных частей.

Обратимся к возможным системам нумерации: использование знаков разных типов - римских и арабских цифр, прописных и строчных букв, сочетающихся с абзацными отступами; использование только арабских цифр, расположенных в определенных сочетаниях. При использовании знаков разных типов система цифрового и буквенного обозначения строится по нисходящей (сперва прописные буквы, затем арабские цифры, далее - римские цифры и строчные буквы алфавита).

Язык и стиль написания работы.

Поскольку диссертация является прежде всего квалификационной работой, ее языку и стилю следует уделять самое серьезное внимание. Действительно, именно языково-стилистическая культура диссертации лучше всего позволяет судить об общей культуре ее автора. Язык и стиль диссертационной работы как часть письменной научной речи сложились под влиянием так называемого академического этикета, суть которого

заключается в интерпретации собственной и привлекаемых точек зрения с целью обоснования научной истины. Уже выработались определенные традиции в общении ученых между собой как в устной, так и в письменной речи.

Наиболее характерной особенностью языка письменной научной речи является формально-логический способ изложения материала. Это находит свое выражение во всей системе речевых средств. Научное изложение состоит главным образом из рассуждений, целью которых является доказательство истин, выявленных в результате исследования фактов действительности.

Для научного текста характерны смысловая законченность, целостность и связность. Важнейшим средством выражения логических связей являются здесь специальные функционально-синтаксические средства связи, указывающие на последовательность развития мысли (вначале, прежде всего, затем, во-первых, во-вторых, значит, итак и др.), противоречивые отношения (однако, между тем, в то время как, тем не менее), причинно-следственные отношения (следовательно, поэтому, благодаря этому, сообразно с этим, вследствие этого, кроме того, к тому же), переход от одной мысли к другой (прежде чем перейти к., обратимся к., рассмотрим, остановимся на., рассмотрев, перейдем к., необходимо остановиться на., необходимо рассмотреть), итог, вывод (итак, таким образом, значит, в заключение отметим, все сказанное позволяет сделать вывод, подведя итог, следует сказать). В качестве средства связи могут использоваться местоимения, прилагательные и причастия (данные, этот, такой, названные, указанные и др.).

Научный текст характеризуется тем, что в него включаются только точные, полученные в результате длительных наблюдений и научных

экспериментов сведения и факты. Это обуславливает и точность их словесного выражения, а следовательно, использование специальной терминологии. Нельзя употреблять вместо принятых в данной науке терминов профессионализмы. Профессионализмы - это своего рода жаргон. В основе такого жаргона лежит бытовое представление о научном понятии.

Кратко остановимся на грамматических особенностях научной речи, также существенно влияющие на языково-стилистическое оформление текста диссертационного исследования. С точки зрения морфологии следует отметить в ней наличие большого количества существительных с абстрактным значением, а также отглагольных существительных (исследование, рассмотрение, изучение).

В научной прозе широко представлены относительные прилагательные, поскольку именно такие прилагательные в отличие от качественных способны с предельной точностью выражать достаточные и необходимые признаки понятий.

Особенностью языка научной прозы является факт отсутствия экспрессии. Отсюда доминирующая форма оценки - констатация признаков, присущих определяемому слову.

В научном тексте чаще встречаются сложноподчиненные, а не сложносочиненные предложения. Это объясняется тем, что подчинительные конструкции выражают причинные, временные, условные, следственные и тому подобные отношения, а также тем, что отдельные части в сложноподчиненном предложении более тесно связаны между собой, чем в сложносочиненном.

Обязательным условием объективности изложения материала является также указание на то, каков источник сообщения, кем высказана та или иная мысль, кому конкретно принадлежит то или иное выражение.

Самое необходимое качество научной речи - ее ясность. Ясность - это умение писать доступно и доходчиво. Для языково-стилистического оформления диссертации очень важно уметь организовывать накопленную научную информацию в связный текст, для чего надо хорошо разбираться в его речевых функциях и лексических средствах их реализации. Для облегчения работы диссертантов в этом отношении ниже в форме таблицы приводятся речевые клише, выполняющие различные речевые функции, которые в научных произведениях используются как средства связи между предложениями.

3.9 СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГЛАВ, ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ВВЕДЕНИЯ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

В главах основной части диссертационной работы подробно рассматриваются методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме диссертационной работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение диссертанта сжато, логично и аргументированно излагать материал, изложение и оформление которого должны соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Введение – наиболее важный раздел. На него в первую очередь обращают внимание и рецензент, и члены ГАК. По объему (5-7 страниц компьютерного текста) он небольшой, но наглядно показывает исследовательскую грамотность магистранта, основные идеи, логику, ценность, значимость проведенного исследования.

Введение включает ряд традиционных подразделов: актуальность выбранной темы, степень её разработанности, основные характеристики

исследования: цель, объект, предмет, задачи, гипотеза, теоретическая база, методы исследования, теоретическая и практическая значимость диссертации.

Актуальность - обязательное требование к любой диссертации. В применении к магистерской диссертации понятие «актуальность» имеет одну особенность. Магистерская диссертация, как уже не раз говорилось, является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности темы должно быть немногословным. Достаточно в пределах 1-2 страниц текста показать главное - суть проблемы, из чего и будет видна актуальность темы. Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность проблемы среди других тем, она определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний в этой области.

После обоснования актуальности необходимо указать, какие основные проблемы существуют в области проводимых исследований, в том числе конкретизировать те проблемы, на решение которых будет направлена научная работа.

Необходимо отметить важное правило: введение, как и заключение, рекомендуется окончательно оформлять после полного завершения основной части диссертации. До того, как будет создана основная часть работы, реально невозможно написать хорошее введение, так как автор еще не вполне овладел материалами по теме.

Что касается заключения, то и здесь есть свои особенности, которые необходимо учесть. Магистерская диссертация заканчивается заключительной частью, объем которой может составлять 5-6 страниц

компьютерного текста. Как и всякое заключение, эта часть диссертации выполняет роль обобщения, обусловленного логикой проведения исследования, носит форму синтеза накопленной в основной части научной и практической информации.

Заключение как самостоятельный раздел работы должно содержать краткий обзор основных выводов проведенного исследования и описание полученных в ходе него результатов. Представленные выводы должны полностью соответствовать решению поставленных задач исследования, что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования. Если не удалось решить какие-то задачи, необходимо объяснить причину и предложить направление дальнейших действий, которые помогут их решить в будущем. Автор исследования суммирует результаты осмысления темы, выводы, обобщения и рекомендации, которые вытекают из его работы, подчеркивает элементы научной новизны, их практическую значимость, а также определяет основные направления для дальнейшего исследования в этой области знаний.

Заключительная часть магистерской диссертации представляет собой не простой перечень полученных результатов проведенного исследования, а формулирование того нового, что внесено ее автором в изучение и решение проблемы.

Заключение может включать в себя научные и практические предложения, что повышает ценность магистерской диссертации. Но такие предложения должны обязательно исходить из круга работ, проведенных лично магистрантом и внедренных на практике [54,58].

3.10 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

Написание и оформление квалификационной работы должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации с соблюдением действующего стандарта ГОСТ 7.32–2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» [60]. Общими требованиями к работе являются:

- чёткость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность выводов и рекомендаций.

Стиль изложения должен быть лаконичным. Необходимо следить за точностью формулировок и корректностью употребляемых терминов и понятий (при необходимости давать определения используемых понятий, пояснять, почему выбран тот или иной вариант употребления понятия).

Общие требования:

Общий объем магистерской диссертации без приложений – 80–100 страниц [61].

Текст работы должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм). Допускается применение бумаги формата А3 (297 × 420 мм) при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата. Текст работы следует печатать на одной стороне листа белой бумаги через полтора

интервала, гарнитура шрифта — Times New Roman, цвет шрифта должен быть чёрным, размер шрифта — не менее 12 пт. Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов.

Использование курсива допускается для обозначения объектов (биология, геология, медицина, нанотехнологии, генная инженерия и др.) и написания терминов (например, *in vivo*, *in vitro*) и иных объектов и терминов на латыни.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определённых терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое — 30 мм, правое — 15 мм, верхнее и нижнее — 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту работы и равен 1,25 см, выравнивание — по ширине, межстрочный интервал — 1,5. Высота букв, цифр и других знаков в основном тексте — 2 мм (кегель 14 пт.). При оформлении больших таблиц и рисунков допускается использование знаков высотой 1,8 мм (кегель 12 пт.).

Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их чёткого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и чёткость изображения по всему тексту работы.

Опечатки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (или графики) печатным способом или чёрными чернилами, пастой или тушью —

рукописным способом. Повреждения листов текстовых документов, пометки и следы неполностью удалённого прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, наименования учреждений, организаций, фирм, наименования изделий и другие имена собственные в работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить наименования организаций в переводе на язык квалификационной работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия [62].

Список литературы составляется в соответствии с требованиями и соблюдением ГОСТ Р 7.0.100-2018. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [63]. Настоящий стандарт устанавливает общие требования и правила составления библиографического описания ресурса, его части или группы ресурсов: набор областей и элементов библиографического описания, последовательность их расположения, наполнение и способ представления элементов, применение предписанной пунктуации и сокращений.

Настоящий стандарт распространяется на выходные формы библиографического описания традиционной и машиночитаемой каталогизации, а также библиографирования, которое составляется центрами государственной библиографии, библиотеками, органами информации, издателями, другими библиографирующими организациями и лицами.

Настоящий стандарт не распространяется на правила составления библиографических ссылок.

ГОСТ 7.80-2000. «Библиографическая запись. Заголовок: общие требования и правила составления» [64] - этот стандарт устанавливает общие требования к заголовку библиографической записи и правила его составления: набор сведений, последовательность их приведения,

применение условных разделительных знаков. Стандарт распространяется на основные виды заголовков, используемых в библиографических записях, подготавливаемых органами научно-технической информации, библиотеками, центрами государственной библиографии, издателями и другими организациями, осуществляющими библиографическую деятельность, независимо от их организационно-правовой структуры, ведомственной принадлежности и формы собственности. Стандарт не распространяется на библиографические ссылки.

Сокращения в библиографическом описании документов возможны только те, что установлены ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила» [65]. Настоящий стандарт устанавливает общие требования и правила сокращения слов и словосочетаний на русском языке в библиографических записях и библиографических ссылках на все виды документов.

ГОСТ 7.11-2004 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках» [66] определяет правила сокращения слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографических описаниях документов для каталогов и картотек, информационных изданий, а также для прикнижных и пристатейных списков литературы и библиографических ссылок; правила применения сокращений; список сокращений слов (словосочетаний), наиболее часто встречающихся в библиографическом описании, и условия их применения.

3.11 ПРОВЕРКА ТЕКСТА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ НА ОРИГИНАЛЬНОСТЬ В СИСТЕМЕ «АНТИПЛАГИАТ»

С 1 января 2016 г. вступил в силу Приказ Минобрнауки России от 29

июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» [67], согласно которому все выпускные квалификационные работы (далее ВКР) проверяются на объём заимствования.

При этом упомянутый Приказ не содержит конкретных требований ни к порядку проведения проверки, ни к степени оригинальности проверяемых работ. Согласно Приказу, данный порядок и требования к ВКР устанавливаются организацией самостоятельно.

Сервис «Антиплагиат» [68] предназначен для проверки текстовых документов на наличие заимствований. В результате проверки пользователи получают отчеты о проверке. В отчете содержится информация об источниках и показателях заимствования по источникам, а также детальная информация с указанием тех фрагментов проверяемого документа, которые были идентифицированы как заимствования. Идентификация сопровождается предъявлением совпадающего фрагмента текста источника заимствования и/или приведением ссылки на оригинал (URL). В результате проверки документа пользователю предоставляется информация, помогающая определить, какая часть документа написана самостоятельно, а какая – заимствована.

«Сегодня Антиплагиат — это лидер рынка России и стран СНГ по поиску заимствований в текстовых документах. Мы — разработчики первой и лучшей российской системы по обнаружению плагиата. Мы помогаем нашим пользователям находить заимствования в курсовых работах, дипломах, диссертациях, научных статьях и отчетах. Мы способствуем соблюдению и сохранению ценности авторского права.»

Для проверки квалификационной работы необходимо

зарегистрироваться на сайте <https://www.antiplagiat.ru/>

Далее – следовать рекомендациям по работе с системой «Антиплагиат».

Как работает система:

- Пользователь загружает документ в систему
- Система ищет текст документа в базах источников с помощью уникальных алгоритмов поиска
- Система анализирует совпадения и определяет фрагменты заимствования или цитирования
- Пользователь получает отчёт о результатах проверки документа на заимствования

После выполнения проверки, текст будет выделен желтым маркером — это текст, который был найден в сети и является плагиатом. В таблице найденных результатов можно выбрать источник плагиата, по которому были найдены заимствованные слова или выражения. После успешной проверки текста на плагиат вам будет доступна кнопка «сформировать отчет». В отчет будут занесены все характеристики вашего текста с указанием найденных источников на плагиат, чтобы отчет могли увидеть другие пользователи вам нужно создать ссылку и поделиться ей в любой сети, так же вы сможете распечатать отчет на странице. Пример скриншота отчета о проверке приведен на рис. 5.



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: rychenkova.arina@yandex.ru / ID: 4994393
Проверяющий: rychenkova.arina@yandex.ru / ID: 4994393
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://users.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 29
Начало загрузки: 01.12.2018 15:24:01
Длительность загрузки: 00:00:00
Имя исходного файла: Введение.Более.txt
Размер текста: 56 кБ
Символов в тексте: 31079
Слов в тексте: 3961
Число предложений: 194

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
Начало проверки: 01.12.2018 15:24:02
Длительность проверки: 00:00:01
Комментарии: не указано
Модули поиска:

ЗАИМСТВОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
29,86%	0%	70,14%



К ПРЕДЗАЩИТЕ

тации не позднее,
лью определения
та на заседании

выпускающей кафедры. В случае успешной предзащиты диссертация передается на рецензирование.

Рецензирование магистерской диссертации осуществляет один рецензент: внутренний или внешний – доктор или кандидат наук или специалист в сфере сервиса с опытом работы на руководящей должности более 3 лет.

Научный руководитель магистранта готовит отзыв на магистерскую диссертацию, в котором отмечаются: актуальность темы, личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в диссертации, достоверность этих положений и результатов, степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования, апробация и масштабы использования основных положений и результатов работы.

Магистерская диссертация, рецензия, отзыв научного руководителя и автореферат диссертации в завершённом виде, подписанные автором и научным руководителем, представляются на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 дней до назначенного срока защиты.

Соискатель магистерской степени представляет в государственную аттестационную комиссию:

- распечатанный переплетенный текст диссертации в 1 экземпляре;
- электронную копию диссертации;
- автореферат (4-5 экземпляров);
- электронная презентация;
- отзыв научного руководителя;
- рецензию на диссертацию;
- список опубликованных научных работ магистранта;
- акт о внедрении результатов исследования;
- заключение о проверке работы по системе «Антиплагиат» магистерской

диссертации [55,57].

После завершения написания текста диссертации, что должно произойти за два-три месяца до защиты, начинается ее обсуждение. Вопрос о представлении диссертации на обсуждение и рецензирование магистрант решает совместно с научным руководителем. Поэтому главным рецензентом выполненной работы после ее завершения является научный руководитель, который также несет ответственность за готовность и качество магистерской диссертации.

Рекомендуется проведение предзащиты магистерской диссертации на заседании выпускающей кафедры или в научной группе по месту выполнения работы. При этом важно, чтобы было задано как можно больше вопросов, чтобы магистрант приобрел опыт быстрого и четкого реагирования на них. Приобретению такого опыта способствует участие в научных и научно-практических конференциях.

Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена. Методист выпускающей кафедры регистрирует работу в специальном журнале. Данный вариант работы считается окончательным, он не подлежит доработке или замене. Выпускающая кафедра представляет магистерскую работу секретарю ГАК не позднее, чем за три дня до защиты [54].

Законченная диссертационная работа вместе со справкой о выполнении индивидуального плана по профессиональной образовательной программе магистра, а также заключением научного руководителя магистранта и рецензией специалиста представляется в Государственную аттестационную комиссию. Основным документом, подготовляемым к защите самим диссертантом, который зачитывается (или пересказывается) на заседании Государственной аттестационной комиссии, является конспект доклада.

3.13 ФОРМАТ ЗАЩИТЫ И ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ К ЗАЩИТЕ (ПРЕЗЕНТАЦИЯ, РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, ДОКЛАД)

Защита магистерской диссертации происходит на заседании Государственной аттестационной комиссии. Такая комиссия состоит из экзаменационных комиссий по приему итоговых экзаменов по отдельным дисциплинам, по приему итогового междисциплинарного экзамена по направлению (специальности) и по защите выпускных квалификационных работ в соответствии с перечнем аттестационных испытаний, включаемых в состав итоговой государственной аттестации по конкретной образовательной программе.

Защита магистерской диссертации происходит публично. Она носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

Заседание Государственной аттестационной комиссии начинается с того, что председательствующий объявляет о защите диссертации, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых в деле документов и кратко характеризует "учебную биографию" магистранта (его успеваемость, наличие текстов публикаций (если они имеются), а также выступлений на тему диссертации на заседаниях научных обществ, научных кружков).

Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над диссертацией, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на

заседании Государственной аттестационной комиссии научного руководителя магистранта председательствующий зачитывает его письменное заключение на выполненную диссертационную работу.

Затем слово для сообщения основных результатов научного исследования предоставляется самому магистранту. Свое выступление он строит на основе заранее подготовленных тезисов доклада, призванного показать его высокий уровень теоретической подготовки, эрудицию и способность доступно изложить основные научные результаты проведенного исследования.

Знакомя членов Государственной аттестационной комиссии и всех присутствующих в зале с текстом своего доклада, магистрант должен сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые лично им разработаны.

При необходимости следует делать ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и графики. Возможно также использование специально подготовленных слайдов, кино- и видеороликов, плакатов и других дополнительных материалов.

Речь магистранта должна быть ясной, грамматически точной, уверенной, что делает ее понятной и убедительной. Магистрант должен поставить себе задачу сделать доклад строго научным, хорошо аргументированным по содержанию, вследствие чего он будет понятен широкой аудитории специалистов.

Совершенно недопустимо нарушение так называемых норм литературного произношения, в частности, употребление неправильных ударений в словах. Следует учесть и такой вопрос, как выбор одежды. Деловой стиль, аккуратность, подтянутость в одежде способствуют

благоприятному впечатлению и расположению к нему со стороны членов Государственной аттестационной комиссии, а также всех присутствующих на защите.

Магистрант делает свой доклад стоя на трибуне, обращая внимание при помощи указки на какие-либо объекты, изображаемые на плакатах или рисунках. В нужных случаях он сходит с трибуны, чтобы написать какие-либо формулы на доске, объяснить особенности экспоната или в других случаях. Неприглядное впечатление оставляет тот, кто во время выступления прохаживается возле стола с членами Государственной аттестационной комиссии.

После выступления магистранта председательствующий зачитывает отзыв на выполненную диссертацию официального оппонента и предоставляет слово ее автору для ответа на его замечания и пожелания.

После этого начинается научная дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите. Члены Государственной аттестационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в диссертации, методам исследования, уточнять результаты и процедуру экспериментальной работы. Прежде чем отвечать на вопрос, необходимо внимательно его выслушать и записать. Желательно на заданный вопрос отвечать сразу, а не выслушивать все вопросы, а потом на них отвечать. При этом надо учитывать, что четкий, логичный и аргументированный ответ на предыдущий вопрос может исключить последующий.

После окончания дискуссии по желанию магистранта ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты магистерской диссертации закончена.

На закрытом заседании членов Государственной аттестационной

комиссии подводятся итоги защиты и принимается решение об ее оценке. Это решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Затем председатель Государственной аттестационной комиссии объявляет всем присутствующим эту оценку, сообщает, что защитившемуся присуждается академическая степень магистра, и закрывает совещание [54-59,61-62].

Доклад необходимо иллюстрировать раздаточным материалом (8-12 листов). Для наглядности необходимо использовать средства визуализации материала магистерской диссертации (презентация).

Наиболее важно иметь наглядную информацию по следующим вопросам доклада:

- цель и задачи работы;
- модель и критерии принятия решения по совершенствованию предмета (объекта) исследования;
- результаты исследований в виде графиков и таблиц;
- существо предложений по совершенствованию предмета исследования.

Раздаточный (иллюстративный материал) должен иметь титульный лист, подписанный магистрантом и научным руководителем. Каждый член ГЭК должен быть обеспечен экземпляром раздаточного материала по защищаемой работе.

Каждый лист (слайд) раздаточного (иллюстративного) материала должен содержать:

- номер;
- заголовок (шрифт 20-32);
- изобразительную часть;

- условное цветное обозначение для различных видов схем;
- пояснительный текст, при необходимости (шрифт 18-24).

Номер листа (слайда) иллюстративного материала необходим для использования однозначных ссылок на иллюстративный материал в процессе доклада и ответов на вопросы ГЭК. Номер ставится в правом нижнем углу и должен не мешать прочтению представленного материала и быть заметным. Нумерация листов (слайдов) иллюстративного материала должна быть сквозной.

Наименование листов (слайдов) выполняется в виде заголовка в верхней части листа (слайда). Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию листа (слайда). Наименования, условные обозначения, текстовая часть слайда должны соответствовать тексту пояснительной записки. Доклад в рукописном или машинописном исполнении с иллюстрированными материалами согласовывается с научным руководителем магистерской диссертации. Иллюстративный материал в электронном виде передается на кафедру вместе с текстом магистерской диссертации [61,62].

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

4.1. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ И ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель практической работы

Цель практической работы № 1 состоит в том, чтобы ознакомиться и обсудить основы технической коммуникации: характерные черты и особенности методологии научного исследования, определить сущность понятий «наука» и «научное исследование».

В результате выполнения практической работы у студентов должно сформироваться понимание методологического аппарата и системы понятий законов и теорий в качестве результата научного познания, а также понимание принципов и уровней научного знания.

Описание практической работы

Практическое занятие проводится в интерактивной форме. В начале занятия каждый студент должен ознакомиться с теоретическим материалом, содержащим описание характерных черт и особенностей методологии научного исследования.

На основе теоретического материала необходимо уметь выработать методологические подходы к разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов и осуществлять композицию решаемых задач с использованием искусственного интеллекта.

4.2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2. ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель практической работы

Цель практической работы состоит в том, чтобы уметь определять принципы управления при определении объекта и предмета научного

исследование на выявление актуальной проблемы. Студент должен правильно ставить цели и задачи научного исследования и уметь формировать научную гипотезу.

Описание практической работы

На основании изученного материала необходимо уметь выявлять актуальную проблему научного исследования, уметь выполнять постановку цели и задач исследования и формировать научную гипотезу.

4.3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНКРЕТНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ В МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЯХ

Цель практической работы

Целью данной работы является освоение основ технической коммуникации, а именно: использование конкретных методов исследований в магистерских диссертациях.

Описание практической работы

Изучив теоретический материал, студент должен знать, какие методы используются для написания диссертации, а именно, что они делятся на две категории: специальные и общенаучные. В свою очередь специальные методы делятся на две основные категории: конкретно-социологические и формально-логические, а общенаучные – на теорию, общелогические методы и эмпирическую методологию. Необходимо уметь применять конкретные методы исследования в своей диссертации.

4.4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель практической работы

Изучить принципы управления персоналом ИТ при проведении научного исследования. Уметь применять моделирование как метод научного исследования.

Описание практической работы

В процессе выполнения данной работы необходимо чётко понимать, что управление персоналом – это наука и практика управления современной организацией. Поэтому управление персоналом ИТ является важной составляющей при проведении любого научного исследования. Можно применять так называемые персонал-технологии, которые создаются для конкретного случая (здесь: при проведении научного исследования), затем – адаптируются и отвечают требованиям практической результативности.

В процессе изучения теоретического материала нужно понимать суть моделирования как метода научного исследования и применять базовые основы, полученные в рамках изучения дисциплины: «Модели информационных процессов и систем».

4.5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5. СТРАТЕГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

Цель практической работы

Целью практической работы является выстраивание эффективных коммуникаций между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, а также выработка стратегии проведения исследования в области строительства и архитектуры.

Описание практической работы

В результате изучения теоретического материала необходимо уметь создавать процесс коммуникации между персоналом, осуществляющим предоставление сервисов ИТ, двусторонним.

Студенты должны продемонстрировать навыки исследования процессов исторического развития архитектуры и градостроительства, а также анализировать и выявлять новейшие архитектурно-теоретические направления, гипотезы и концепции.

4.6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6. ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Цель практической работы

На практическом занятии необходимо провести поиск и изучение лучших образцов технической документации. Обсудить логический план выполнения исследования по темам магистерских диссертаций, а также разобрать виды научно-исследовательских работ студента как этапов подготовки магистерской диссертации.

Описание практической работы

В процессе выполнения практического занятия № 6 студент должен продемонстрировать навыки поиска и изучения образцов технической документации.

При определении тенденций развития в исследуемой области поиск ведут по всем видам источников информации.

Для поиска отечественных и зарубежных объектов-аналогов используют источники патентной (главным образом, для веществ и технологических процессов), научно-технической и конъюнктурно-экономической информации:

- проспекты, промышленные каталоги, стандарты (отечественные и зарубежные),
- отраслевую (экспресс-информацию, отраслевые журналы, аналитические
- обзоры и т.п.), книги, материалы симпозиумов, конференций интернет-
- источники и т.д.

Для определения уровня и тенденций развития техники отобранные охранные документы на изобретения, а также источники научно-технической информации систематизируют в соответствии с техническими решениями,

направленными на выполнение одной и той же технической задачи, и по годам их создания.

После систематизации всей отобранной документации проводят предварительный анализ, в результате которого отбирают изобретения, представляющие интерес для разработчика - магистранта.

Студент должен уметь составлять логический план выполнения исследования по темам диссертации и обсудить виды своих научно-исследовательских работ.

4.7. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Цель практической работы

Извлечение сведений, необходимых для решения поставленной перед магистерской диссертацией задачи. Обсуждение композиции, языка и стиля, рубрикации текста. Подготовительные работы по введению и заключению магистерской диссертации, а также ознакомление с общими правилами оформления. Проверка текста магистерской диссертации на оригинальность в системе «антиплагиат».

Описание практической работы

На заключительной практической работе студент должен продемонстрировать умение по извлечению сведений, необходимых для решения поставленной перед магистерской диссертацией задачи. Также происходит обсуждение композиции магистерской диссертации, рубрикации текста, языка и стиля.

Композиция диссертации - это последовательность расположения ее основных частей, к которым относят основной текст (т.е. главы и параграфы), а также части ее справочно-сопроводительного аппарата.

Поскольку диссертация является прежде всего квалификационной работой, ее языку и стилю следует уделять самое серьезное внимание. Действительно, именно языково-стилистическая культура диссертации лучше всего позволяет судить об общей культуре ее автора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Деятельность людей в форме научной или практической определяется рядом факторов, а ее конечный результат всецело зависит от того, как совершается данный процесс, и какие приемы и способы при этом используются. Таким образом можно обозначить проблемы метода. Методология включает в себя и саму систему приемов и способов в различных сферах деятельности, и учение об этой системе.

Изложенный в данном учебном пособии материал позволяет ознакомить студентов с методологией научно-исследовательской и инновационной деятельности, включая понятийный аппарат методологии науки, методы научного исследования и их приложение в области строительства и архитектуры, а также изучить требования соответствующих стандартов и освоить основные практические навыки с целью дальнейшего применения их в научно-исследовательской и инновационной деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО КУРСУ

1. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине "Управление персоналом" для специальности 1-26 02 02 "Менеджмент (по направлениям)" [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Менеджмент"; сост.: И. Н. Кандричина, Н. Г. Аснович. – Минск: БНТУ, 2019. URL: <https://rep.bntu.by/handle/data/62867?show=full> (дата обращения: 21.02.2022).
2. Управление IT-персоналом [Электронный ресурс] // Высшая Школа Экономики. – Москва, 2021. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/upravlenie-it-personalom/> (дата обращения: 21.02.2022).
3. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (с изменениями на 2 июля 2021 года, редакция, действующая с 1 сентября 2021 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200063713> (дата обращения: 21.02.2022).
4. Никитин С.И. Анализ и классификация научных исследований в психологии Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского / Аллея науки. М.: Том: 1 Номер: 16 Год: 2017 Страницы: 825-843. ISSN: 2587-6244
5. Демина Л. А., Пржиленский В. И. Логика, методология, аргументация в научном исследовании. Учебник для аспирантов. / Под ред. Л.А. Деминой М.: Проспект, 2018 г., с. 160. ISBN: 978-5-392-27068-2
6. Гальперин П.Я., Ждан А.Н. История психологии XX век. /Под ред. П.Я.

- Гальперина, А.Н. Ждан. Четвёртое изд. М. : Деловая книга, 2002. 832 с.
7. Ключева Н. В. Качественные методы исследования: учебно-методическое пособие. Ярославль : ЯрГУ, 2016. 116 с.
 8. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. — четвертое изд. Кн. 1: Общие основы психологии. М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. 688 с
 9. Панферов В. Н. Методологические основы и проблемы психологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Панферов, С.А. Безгодова. М. : Издательство Юрайт, 2016. 265 с
 10. Бейкер Майкл Дж. Выбирая методологию исследования / Terra Economicus, 2014, vol. 12, No. 4.
 11. Андреева Г. М. Социальная психология. Третье издание, М.: Наука, 2008. 375 с.
 12. Поппер К. Логика научного исследования / пер. с англ. под общ. ред. В. Н. Садовского. М.: АСТ : Астрель, 2010. 565 с.
 13. Кун Т. Структура научных революций / Серия: Эксклюзивная классика М.: АСТ, 2015. 340 с.
 14. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986. 542 с.
 15. Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки (сборник) / перевод с английского И.Н. Веселовского, А.Л. Никифорова, В.Н. Поруса М.: Академический Проект; Трикста, 2008. 475 с.
 16. Рябоконт Н.В. Наука и вненаучные формы познания / Инновационные образовательные технологии [Электрон. ресурс]. 2012. №4. URL: <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.32/article.8.html> (дата обращения 18.02.2022).

17. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. М.: Экзамен, 2005. 528 с.
18. Олешков М.Ю., Уваров В.М. Современный образовательный процесс: основные понятия и термины. М. : Компания Спутник +, 2006. 143 с.
19. Шашенкова Е.А. Исследовательская деятельность. Словарь. М.: УЦ «Перспектива», 2010. 88 с.
20. Смирнов Г. А., Оккам У. Новая философская энциклопедия / Ин-т философии РАН, 2-е изд., испр. и допол. М.: Мысль, 2010. 605 с.
21. Естествознание. Методика преподавания. 10 класс. М.: Просвещение, 2017. 223 с.
22. Лебедев С. А., Коськов С. Н. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая. М.: Академический Проект, 2014. с. 262.
23. Научная школа: принципы формирования и перспективы развития // Фундаментальная наука вузам. Том № 4. М.: Преподаватель XXI век, 2007. С. 66 – 72.
24. Ярошевский М. Г. Психология науки. М.: Флинта, 1998. 312 с.
25. Грезнева О.Ю. Научные школы (педагогический аспект). М.: РАО, 2003. 69 с.
26. Грезнева О. Научные школы: принципы классификации // Высшее образование в России. 2004. №5. с. 42-43
27. Левин А. С. Соображения к концепции развития программы // «Наука. Мысль: электронный периодический журнал». М.: Научный журнал, № 5, 2015.
28. Ярошевский М. Г. Логика развития науки и научная школа // Школы в науке / Под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. М.: 1977. С. 86.

29. ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200038434?marker=7D20K3> (дата обращения: 22.02.2022).
30. ГОСТ 2.102—2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200106862> (дата обращения: 21.02.2022).
31. ГОСТ Р 58299-2018 Управление данными об изделии. Порядок представления результатов проектно-конструкторских работ в электронной форме. Общие требования. Росстандарт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161750> (дата обращения: 21.02.2022).
32. ГОСТ 34.201-2020 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181803> (дата обращения: 23.02.2022).
33. Johnson-Sheehan Richard . Technical Communication Today. Longmanб 2005. ISBN 978-0-321-11764-9.
34. Подлепа С.А., Смирнов В. Н., Чванов В. В., Такташов В. А., Зенков А. А., Теркель А. Л. Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения. Р 50-605-80-93 М.: ВНИИСтандарт, 1993. 79 с.
35. ГОСТ 2.102—2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200106862> (дата обращения: 22.02.2022).
36. ГОСТ Р 58299-2018 Управление данными об изделии. Порядок представления результатов проектно-конструкторских работ в

- электронной форме. Общие требования. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161750> (дата обращения: 22.02.2022).
37. Новиков А.М. Методология образования. Издание второе. М.: «Эгвес», 2006. 488 с.
 38. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. М.: Эгвес, 2005. 176 с.
 39. Raia A. P. Goal settings and self-control. / Journal of Management Studies. 1965, Feb. Vol. 2. Issue 1. P. 34–53.
 40. Morrison M. History of SMART Objectives : Introduction to SMART objectives and SMART Goals / Mike Morrison // RapidBI. 2010. 22 June.
 41. Информационная технология, экономика, культура / Сб. обзоров и рефератов. [Отв. ред. А. И. Ракитов] // Серия "Информация, наука, общество". Рос. АН, ИНИОН. М. : ИНИОН, 1995. 148 с.
 42. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. М.: СИНТЕГ, 2007. 668 с.
 43. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект: 75 простых правил. М.: ГУ-ВШЭ: ИНФРА-М, 2001. 203 с.
 44. Коротков Э.М. Исследование систем управления: Учебник. М.: издательско-консалтинговая компания "ДеКа", 2000. 130 с.
 45. Лысов О. Е. Методы прикладных исследований в менеджменте. СПб.: ГУАП, 2006. 164 с.
 46. Мирский Э.М. Социология науки - новые вызовы. / Наука. Инновации. Образование. Том: 7. Номер: 1. Год: 2012. С. 7-23 ISSN: 1996-9953, ISSN: 2658-5804
 47. Звонарев С.В. Основы математического моделирования: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. 112 с. ISBN 978-5-7996-2576-4.
 48. Предложения о приоритетных направлениях развития исследований в

сфере архитектуры, градостроительства и строительных наук /
Коллектив авторов Российской академии архитектуры и строительных
наук // К Общему собранию членов РААСН 2020 года. [Электрон.
ресурс]. URL:

http://old.raasn.ru/academy/materials/general_meeting/materials/2020/Предложения%20по%20приоритетным%20направлениям%20-%202020.pdf
(дата обращения: 22.02.2022).

49. Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. 152 с. ISBN 978-5-7996-2256-5.
50. Наркевич А.Н., Виноградов К.А. Наиболее частые ошибки, совершаемые при представлении результатов исследований. // ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Выпуск: Том 27, № 8 (2020). С. 55-64
51. Эндеко Т. Марш энтузиастов. Или как повысить вовлеченность персонала. М.: Спутник, 2017. 224 с. ISBN 978-5-9973-4555-6
52. Воронин В. М. Психология решения оперативных задач в больших системах. Диагностика функционального состояния и обучение операторов: монография. Екатеринбург: УрГУПС, 2016. 308 с.
53. Городняя Л. В., Мурзин Ф. А. Психология для программистов Новосибирск, 2001. с. 29–30.
54. Байбородова Л.В., Чернявская А.П. Основы учебно-исследовательской деятельности. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 221 с.
55. Потапов В.И., Постников Д.В. Как выполнить научное исследование, написать, оформить и защитить магистерскую диссертацию: учеб. пособие. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. 121 с.

56. Резник С. Д. Основы диссертационного менеджмента: Учебник / 2-е изд., перераб. и доп. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 289 с.
57. Космин В. В. Основы научных исследований (Общий курс): Уч.пос. / 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. 227 с.
58. Научно-исследовательская работа магистра. / сост. В.Н. Гришанов. – Электрон. текстовые и граф. данные (0,23 Мб). Самара: Изд-во СГАУ, 2015. 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
59. Научно-исследовательская и педагогическая практика магистрантов: методические указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; [сост. С. Г. Абрамян, Т. Ф. Чередниченко] // Электронные текстовые данные (714 Кбайт). Волгоград : ВолгГАСУ, 2014.
60. ГОСТ 7.32–2017 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157208> (дата обращения: 22.02.2022).
61. Магистерская диссертация: электронное учебное пособие / О.В. Дыбина и др.; под ред. О.В. Дыбиной. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. 1 оптический диск.
62. Структура и оформление магистерской диссертации, бакалаврской и курсовой работ: методические указания / сост.: М. В. Нагалецкий О. В. Букарева А. М. Иваненко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2019. 55 с.
63. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161674>. (Дата обращения: 22.02.2022).

64. ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок: общие требования и правила составления. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006960>. (Дата обращения: 22.02.2022).
65. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093114>. (Дата обращения: 22.02.2022).
66. ГОСТ 7.11-2004 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках. [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200039536>. (Дата обращения: 22.02.2022).
67. Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры». [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420287189>. (Дата обращения 20.02.2022).
68. Сервис «Антиплагиат». [Электрон. ресурс]. URL: <https://www.antiplagiat.ru/>. (Дата обращения: 22.02.2022).

Учебное издание

Светлана Викторовна **Давыдова**

**МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учебное пособие

Редактор *Л. Н. Рыжих*

Темплан 2022 г. (учебники и учебные пособия). Поз. № 19.
Подписано в печать 00.00.2022. Формат 60x84 1/16. Бумага газетная.
Гарнитура Times. Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,36. Уч.-изд. л. 5,12.
Тираж 100 экз. Заказ

Волгоградский государственный технический университет.
400005, г. Волгоград, просп. В. И. Ленина, 28, корп. 1.

Отпечатано в типографии ИУНЛ ВолгГТУ.
400005, г. Волгоград, просп. В. И. Ленина, 28, корп. 7.

