

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых
и пищевых производств»

Изучение источников научной информации

**Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине**

**«Методика организации научных исследований»
для студентов направления
18.04.01 «Химическая технология»**

Профиль:

**«Химическая технология
композиционных материалов и покрытий»**

Квалификация - магистр

Электронное издание локального распространения

Энгельс 2026 г.

Введение

Исследование – это процесс изучения явления или предмета с целью выявления закономерностей его возникновения, развития, изменения. Этот процесс включает обобщение накопленного опыта, знаний и применение соответствующих инструментов, орудий и методов познания. Итогом исследования является получение новых знаний и на их базе в результате разработки – получение практических результатов.

Целью научной деятельности является идентификация и объяснение факторов, которые обуславливают проявление некоторого явления (феномена) в свойственных ему формах, а также прогнозирование возможных его проявлений.

Известны следующие методологические подходы к научному исследованию: системно-структурный, синергетический, антропологический, аксиологический, герменевтический, феноменологический, гуманистический, культурологический, эзотерический и др.

К научной деятельности в технической сфере, в первую очередь, относятся системно-структурный и синергетический подходы.

Системно-структурный подход обеспечивает интеграцию знаний. В любой науке отдельные концепции и теории обладают системой и структурой. Система отражает совокупность взаимодействующих элементов (материальных или идеальных объектов). Структура отражает связь и взаимодействие между элементами системы. Основными принципами системного подхода являются:

- восприятие исследуемой проблемы как целого, представление о системе и ее элементах;
- понятие системы через понятие «связи», при этом особое место занимают системообразующие связи;
- структуру системы и ее упорядоченность образуют устойчивые связи;
- структура системы характеризуется горизонтальными связями (между однотипными элементами системы) и вертикальными связями (между элементами различных уровней иерархии);
- связь между различными уровнями реализуется с помощью управления.

Синергетический подход направлен на раскрытие универсальных механизмов самоорганизации сложных систем, исследует процессы самопроизвольного перехода сложных систем из состояния хаоса в более упорядоченное вследствие флуктуаций. Условиями возникновения процесса самоорганизации в системе научно-исследовательской деятельности следующие:

- система должна быть открытой для взаимодействия и обмена информацией с окружающей средой;
- система должна содержать активное начало, выражающееся инициативой участников, стремлением к самореализации и развитию, повышению эффективности работы;
- система должна обеспечивать свободу выбора, выражающуюся в возможности выбирать пути развития без внешнего давления;
- система должна иметь реальную цель, достижение которой выражается в получении положительных результатов, а также достижении эмоциональной и другой удовлетворенности от научно-исследовательской деятельности;
- система развивается только на основе совместной деятельности на различных уровнях;
- система должна быть сориентирована на саморазвитие исследователя.

Различают виды научных исследований: фундаментальные, поисковые и прикладные.

Фундаментальные исследования имеют целью обнаружение и описание новых, неизвестных явлений и процессов, исследование их механизмов и действующих на них законов, выявление связей между ними. Фундаментальные исследования выявляют

законы и закономерности процессов и явлений, формируют теоретические концепции, создают теоретическую базу для дальнейших прикладных исследований.

Прикладные исследования имеют целью использование результатов фундаментальных исследований на практике и направлены на решение конкретных теоретических и практических задач, на получение конкретного практического результата.

Прикладные и фундаментальные исследования должны опираться на широкие занятия в изучаемой сфере «Химическая технология», поэтому для повышения кругозора и составления обстоятельного литературного обзора по теме исследования помогут поисковые исследования.

Поисковые исследования направлены на увеличение объема знаний для более глубокого понимания предмета направления, а также разработку прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей.

В результате освоения дисциплины «Методика организации научных исследований» обучающиеся должны обладать следующими общепрофессиональной и профессиональной компетенциями:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).

Цель работы: закрепление на практике теоретического материала по теме «Методы изучения, обработки и анализа научно-технической информации в области современных композиционных материалов и покрытий». Изучение особенности написания литературного обзора в ВКР на основании современных периодических изданий путем составления реферата (summary) выбранной статьи по теме исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Согласно ГОСТ СИБИД 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе Структура и правила оформления.» обязательными структурными элементами любого отчета о НИР, в том числе и ВРК, являются: титульный лист; реферат; содержание; введение; основная часть отчета о НИР; заключение; список использованных источников;

В основной части отчета о НИР приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

Основная часть должна содержать процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики.

Согласно Программы государственной итоговой аттестации для направления 18.04.01. Химическая технология основная часть ВКР включает в себя следующие разделы:

- «Литературный обзор», который выполняется по избранной теме, в нем описываются и обсуждаются все первоисточники. Для анализа следует отбирать только тот материал, который имеет непосредственное отношение к теме ВКР. Литературный обзор завершается формулировкой рабочей гипотезы для проведения исследования.

- «Методика проведения исследований», который содержит описание выбранной методики проведения теоретических и/или экспериментальных исследований. В разделе приводятся все методики, используемые в работе,

- «Результаты и их обсуждение», в котором представляется фактический материал в виде таблиц, графиков, рисунков, результаты исследования описываются, анализируются и обсуждаются.

□ Выводы (не больше 4-5 пунктов) должны соответствовать задачам исследования, быть краткими и емкими по содержанию.

□ Список использованных источников содержит библиографические ссылки в порядке упоминания публикаций в тексте. Количество источников при выполнении квалификационной работы составляет, как правило, не менее 40, оформление ссылок осуществляется по ГОСТ.

Изучение источников информации для составления литературного обзора по теме ВКР начинается с подбора и составления списка источников: учебников, учебных пособий, монографий, статей, технологических регламентов химико-технологических предприятий, нормативных документов и пр. Необходимо изучить в библиотеках систематические, алфавитные и предметные каталоги, каталоги авторефератов диссертаций и научных статей. Причем статьи научных журналов, включенные в список используемых источников литературы по теме ВКР, должны быть опубликованы не позднее 5 лет с момента составления литературного обзора.

Не следует упускать из вида сборники научных трудов вузов и научно-исследовательских учреждений, тезисы и материалы научно-практических конференции.

Изучение специальной научной литературы (монографий, учебников, учебных пособий, сборников научных трудов и др.) рекомендуется проводить в определенной последовательности. Сначала следует сделать подборку возможных источников по ключевым словам, затем ознакомиться с материалом в общих чертах, например, изучить аннотацию к работе.

Тщательная проработка текста заключается не только в полном его прочтении, но и в усвоении, осмыслении, детальном анализе прочитанного. При чтении специальной литературы важно уточнить все те понятия и термины, которые могут быть неправильно или неоднозначно истолкованы. Для этого необходимо обратиться к словарям и справочникам, в которых может быть дано их толкование. Вместе с тем в тексте следует выделить основные положения и выводы автора и доказательства их обосновывающие.

Если изучается нужная, интересная публикация и требуется тщательная проработка текста, то необходимо составить реферат (summary) научной статьи.

Реферат (summary) научной статьи представляет собой сжатое изложение положений и выводов автора без излишних подробностей. Кратко и точно записываются определения, новые сведения, точки зрения автора публикации по спорным вопросам, приведенные им аргументы, цифровые данные, а также все то, что может быть использовано для научной работы.

При этом рекомендуется указывать ссылку на использованный источник в списке литературы для ВКР. Таким образом, задача поиска информации в значительной степени сводится к тому, чтобы как можно раньше выявить ключевые журналы или другие источники, и сосредоточить свое внимание на анализе публикаций в них. Надо, однако, учитывать, что в науке существует конкуренция между исследователями, группами, школами и направлениями, что может отражаться на тематике курируемых ими журналов и сборников.

Очень полезным с точки зрения поиска научной информации может быть участие в работе профильных конференций и других мероприятий. В этом случае предоставляется возможность услышать авторское изложение научного материала.

Задание

1. Получите от преподавателя статью по профилю обучения «Химическая технология композиционных материалов и покрытий» или, используя все возможные поисковые системы, выберите самостоятельно статью по авторам, занимающийся аналогичной Вашей теме исследования.
2. Изучите данную публикацию и составьте реферат (summary) научной статьи, придерживаясь следующего алгоритма:
Введение

Основная часть

Заключение.

Объем реферата должен иметь 10000 – 13000 знаков.

3. Оцените оригинальность составленного реферата (summary) статьи по теме исследования, используя приложение «Антиплагиат».
4. Оформите отчет, который должен содержать реферат (summary) статьи по теме научного исследования, составленную по алгоритму, справка, содержащая 75 % оригинального текста.
5. Сделайте заключение по работе

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение понятию тема научного исследования.
2. Дайте определение объекта и предмета исследования
3. Какие бывают планы научных исследований?
4. Перечислите основные источники научно-технической информации.
5. В чем состоит преимущество Интернет-источников научно-технической информации?
6. Что такое реферат научной статьи и чем реферат научной статьи отличается от аннотации к научной публикации.
7. Зачем составляется реферат к научной публикации?

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбородова Л.В. Методология и методы научных исследований: учебное пособие для вузов / Л.В. Байбородова. – М.: Юрайт, 2022. – 221с. – (Высшее образование) – ISBN 98-5-534-06257-1. - Текст электронный. Образовательная платформа «Юрайт».

2. Безуглов И.Г. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г. Безуглов, В.В.Лебединский, А.И. Безуглов.- Москва: Академический проспект, 2020. – 194 с. (Gaudeamus) – ISBN 978-5-8291-2690-2. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829126902.html>

3. Пак М.С. Методология и методы научного исследования. Для магистрантов химико-педагогического образования [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.С. Пак. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-3560-9. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113382>

4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 224 с. - ISBN 978-5-8114-4207-2. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116011>

5. Космин В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2016. – 227 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com> – (Высшее образование. Магистратура). – www.dx.doi.org/10.12737/12140/

6. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва: Либроком, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500>

7. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие/М.Ф.Шкляр. – 2-е изд. – М.: ИТК «Дашков и К», 2008. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html>

8. Основы научных исследований: учеб.пособие / Б.И.Герасимов [и др.] – М.:Форум, 2020. – 271с.

9. Байбородова Л.В. Методология и методы научных исследований: учеб.пособие / Л.В. Байбородова, А.П. Чернявская. – М.: Юрайт, 2018. – 222с.

10. Москвичев, Ю. А. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие / Ю. А. Москвичев, А. К. Григоричев, О. С. Павлов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-4983-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-

библиотечная система. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130185>.

Периодические издания (журналы)

11. Журнал прикладной химии. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7798> Доступные архивы 2003 –2020гг.

12. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942222>. Доступные архивы 2000-2020 гг.

13. Перспективные материалы: РАН. - М.: ООО "Интерконтакт Наука". - Выходит раз в два месяца. - ISSN 1028-978X. Зарегистрированы поступления: 2008-2015. Электронная версия.- Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7938

14. Пластические массы. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1112589>. Доступные архивы 2000-2021гг.

15. Журнал физической химии. – Режим доступа: <https://sciencejournals.ru/journal/fizkhim/>

16. Электрохимия. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8297> Доступные архивы 2000-2021гг.

17. Гальванотехника и обработка поверхности. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7759>

Интернет ресурсы

18. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

19. Библиотека Российской академии наук (БАН) <http://www.rasl.ru>

20. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>

Источники ИОС

21. Лекции, методические указания к практическим занятиям Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/WebLib/10985.doc>

Методология и методы научных исследований

Методические указания к практическим занятиям
по дисциплине

«Методика организации научных исследований»
для студентов направления

18.04.01 «Химическая технология»

Профиль:

«Химическая технология
композиционных материалов и покрытий»

Квалификация - магистр

Составила: Борисова Наталья Валерьевна

Рецензент

Редактор

Редактор

Подписано в печать

Усл.-печ.л. 0,93 (1,0).

Уч. изд.л. 0,8

Тираж экз.