

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра фундаментальной химии и химической технологии



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания для студентов по направлению
подготовки 04.03.01, 04.04.01 «Химия» и специальности
04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Курск 2015

УДК 621.383: 681.7.013.6: 681.586.5

Составитель: Л.М.Миронович

Рецензент:

доктор химических наук, профессор А.М.Иванов

Научно-исследовательская работа: методические указания к самостоятельной работе по курсу «Научно-исследовательская работа» для студентов направления подготовки 04.03.01, 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»/Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.М.Миронович. Курск, 2015, 11 с. Библиогр.: 7 с.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения и выполняющих научно-исследовательскую работу (НИРС), а также для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и инженеров кафедры органической и аналитической химии.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по курсу химия для студентов по направлению подготовки 04.03.01, 04.04.01 «Химия» и специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16

Усл.печ.л.

Уч.-изд.л.

Тираж ... экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Содержание

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1 Цели НИРС | 4 |
| 2 Организация НИРС на кафедре | 4 |
| 3 Тематика НИРС..... | 6 |
| 4 Работа с литературой. | 6 |
| 5 Структурные элементы отчета | 7 |
| 6 Задание на НИРС | 7 |
| 7 Содержание НИРС..... | 8 |
| 8 Защита НИРС | 9 |
| Литература | 10 |

1 Цели НИРС

Проведение научно-исследовательской работы студентов (НИРС) является логическим продолжением учебной работы студентов и ставит своей задачей обучение бакалавров, специалистов, магистров научным исследованиям, отвечающим требованиям современных научно-исследовательских лабораторий.

Целью НИРС является:

- овладение студентами научным методом познания и на его основе углубленное творческое освоение учебного материала;
- углубление теоретических знаний по специальности;
- овладение методикой и средствами самостоятельного решения научных задач;
- приобретения навыков работы в научных коллективах и ознакомление с организацией научной работой;
- получения практических навыков при выполнении научных исследований;
- непосредственное участие в решении научных задач;
- подготовка к выполнению бакалаврских работ, дипломных работ и магистерских диссертаций.

2 Организация НИРС на кафедре

НИРС проходит в научных и учебных лабораториях кафедры, базовых кафедр, компьютерных классах с выходом в интернет, а также в научно-технической библиотеке ЮЗГУ, областной научно-технической библиотеке.

Для проведения НИРС студентам, магистрантам выделены часы, включенные в расписание, обязательные для выполнения исследовательской работы. Рекомендуется студентам использовать часы, выделенные для самостоятельной работы в удобное для них время. Для этого на кафедре установлено ежедневное дежурство преподавателей, позволяющее студенту заниматься НИРС после занятий. Дежурный преподаватель дает консультации студентам при выполнении НИРС.

Руководство НИРС поручается опытному и знающему преподавателю, имеющему достаточную квалификацию для проведения исследовательских работ. Руководитель НИРС отвечает за организацию НИРС на кафедре.

Руководитель НИРС обязан в течение первой недели семестра выдать персональное задание студенту с учетом научных направлений кафедры, которое утверждается заведующим кафедрой, в течение второй недели занятий в семестре. Руководитель НИРС осуществляет контроль за работой всех студентов в химических лабораториях.

НИРС выполняется бакалавром, специалистом, магистром индивидуально.

Руководитель НИРС обеспечивает общее научное и методическое руководство студентами. К консультациям по разрабатываемым научным направлениям привлекаются преподаватели кафедры, аспиранты, инженеры. Руководитель НИРС обязательно раз в неделю контролирует научно-исследовательскую работу персонально каждого студента. Для этого выделяются часы для индивидуальной беседы со студентом (консультации), которые являются обязательными.

Руководитель НИРС оказывает студенту методическую помощь при оформлении результатов эксперимента. Результаты текущей работы студент заносит в рабочую тетрадь с указанием даты выполнения конкретной исследовательской работы. Студент (магистр) должен аккуратно обрабатывать полученные экспериментальные данные. Записывать все характеристики полученных соединений и другие данные эксперимента. Желательно зарисовывать хроматограммы после их снятия и обработки. Спектральные характеристики соединений заносятся в рабочий журнал в оригинале. В случае кинетических измерений – строить графики на миллиметровке (компьютерный вариант по возможности). Руководитель контролирует ведение рабочей тетради на консультациях и во время выполнения исследовательской работы выборочно. На консультациях происходит обсуждение выполненного эксперимента.

Для студентов, работающих в одной области исследований, проводится совместное обсуждение результатов.

НИРС может носить экспериментальный, экспериментально-теоретический или теоретический характер (квантово-химические расчеты).

По выполнению научно-исследовательской работы студент (магистр) представляет отчет. Он несет ответственность за правильность и достоверность сведений, изложенных в отчете.

Завершенный отчет по НИРС представляется руководителю НИРС.

По окончанию научно-исследовательской работы студент сдает зачет, который проходит прилюдно в виде презентации перед коллективом группы студентов, преподавателей.

3 Тематика НИРС

В большинстве случаев тематика НИРС является продолжением учебно-исследовательской работы студентов и совпадает с научными направлениями кафедры фундаментальной химии и химической технологии.

На кафедре практикуется использование материалов НИРС для последующих магистерских диссертаций, бакалаврских работ, дипломных работ.

Основными научными направлениями, по которым проводится на кафедре научно-исследовательская работа студентов (магистров), являются:

- синтез и реакционная способность производных 1,2,4-триазинов;
- реакционная способность производных акридона-9;
- синтез и реакционная способность азотсодержащих гетероциклических соединений;
- исследование кинетики протекания органических реакций;
- спектроскопическое исследование азотсодержащих гетероциклических соединений;
- исследования в области аналитической химии;
- синтез наночастиц на основе органических молекул.

Тематика НИРС может включать:

- исследование свойств биологически активных соединений (поверхностно-активных веществ, фармацевтических препаратов);
- исследование микробиологических свойств новых гетероциклических соединений и других биологически активных соединений.

4 Работа с литературой

В ходе выполнения НИРС студент (магистр) должен углубить знания по поиску необходимой для выполнения

исследований научно-технической литературы по заданной тематике. Для этого кафедра рекомендует студентам обращаться в научно-техническую библиотеку ЮЗГУ, имеющую довольно большой фонд справочной и научной литературы, обеспечивающей доступ к книгам абонементов, статьям периодической печати, базе данных трудов ученых ЮЗГУ. Информационная система обеспечивает также доступ к ресурсам: научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU (elibrary.ru), Федеральному порталу «Российское образование»: [http://www.edu.ru/](http://www.edu.ru), химическим сайтам <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.alximik.ru/>, <http://www.chemistry.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>, <http://window.edu.ru/resource/664/50664/>, <http://anchem.ru/>,

Студент (магистр) должен освоить поиск методик, используя реферативный журнал химии и периодические научные издания.

5 Структурные элементы отчета

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- задание на НИРС;
- содержание;
- обозначения и сокращения (не обязательно);
- введение;
- аналитический обзор;
- постановку задачи;
- экспериментальную часть;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- список литературы;
- приложения.

6 Задание на НИРС

Задание содержит следующие разделы:

«Тема работы»- приводится краткая формулировка темы исследования (теоретическое или экспериментальное исследование явления, процесса, прибора, методик и т.п.).

"Содержание работы" - включает аналитический обзор литературы, экспериментальные исследования и т.д.

"Цель и исходные данные" - указывается цель и задачи научно-исследовательской работы, исходные данные, требования к условиям проведения эксперимента, методы и методики проведения экспериментов.

"Содержание отчета" - приводится перечень разделов, которые должны присутствовать в отчете.

"Исходные библиографические источники" - приводится основная литература, по которой будет проводиться поиск статей, патентов, отчетов оНИР и т.д.).

"Основные этапы и сроки их выполнения" - указываются основные этапы работы и намечаются сроки их выполнения.

7 Содержание НИРС

Содержание НИРС определяется заданием, которое выдается руководителем. Количество и содержание этапов зависит от конкретного направления и характера работы. Обязательными этапами являются

- проработка научной литературы и патентных материалов;
- анализ полученных результатов;
- формирование выводов и рекомендаций;
- составление отчета.

Перечень обозначений и сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и терминов должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения "Библиография", которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с

указанием наверху посередине страницы слова “Приложение”.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

После слова “Приложение” следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Если в документе одно приложение, оно обозначается “Приложение А”.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

8 Защита НИРС

Защита НИРС производится перед комиссией прилюдно, назначаемой заведующим кафедрой. На защиту предъявляется отчет по НИРС, подписанный студентом и руководителем НИРС, и другие необходимые для защиты материалы. Доклад должен длиться не более 10 минут и содержать постановку задачи, методы ее решения, результаты и выводы. Текст доклада рекомендуется подготовить заранее. После доклада студент отвечает на вопросы комиссии.

Для оценки НИРС рекомендуется использовать следующие критерии:

- степень полноты проработки научно-технической литературы и патентных материалов;
- уровень и корректность использования в работе методов физико-химического анализа;
- степень комплексности УИРС, применение в ней знаний естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения;
- применение современного математического и программного обеспечения и компьютерных технологий;
- качество оформления отчета (общий уровень грамотности,

стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов);

– объем и качество графических материалов.

Лучшие НИРС рекомендуются кафедрой для участия в смотрах, конкурсах, конференциях и т.д.

Литература

1. Физико-химические свойства органических соединений [Текст] : справочник / под общ.ред. А. М. Богомольного. - М.: Химия:КолосС, 2008
2. Сильверстейн Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений: Учебное издание / Сильверстейн Р., Вебстер Ф., Кимл Д. - БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 560с.
3. Смит В. А. Основы современного органического синтеза [Текст] / В. А. Смит, А. Д. Дильман. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 750 с.
- 4.Травень В.Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие для вузов Т.1. М.: Бином. Лаборатория знаний», 2013. – 368 с.
5. Травень В.Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие для вузов Т.2. М.: Бином. Лаборатория знаний», 2013. – 517 с.
6. Травень В.Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие для вузов Т.3. М.: Бином. Лаборатория знаний», 2013. – 388с
- 7.Дж.Джоуль, К. Миллс. Химия гетероциклических соединений (Пер. с англ). М.: Мир, 2009. – 728с.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»

(ЮЗГУ)

Кафедра фундаментальной химии и химической технологии

ОТЧЕТ ПО НИРС

на тему « _____ »

Специальность (направление подготовки) _____
(код, наименование)

Автор работы _____
(подпись, дата)

Группа _____

Руководитель НИРС _____
(подпись, дата)

Отчет защищен _____
(дата)

Оценка _____

Председатель:

Члены комиссии: