Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет физики, информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

Каледин Валерий Олегович (составитель)

СЕМИНАР ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Методические указания для выполнения
самостоятельной работы
обучающихся по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки академической магистратуры
«Математическое моделирование»

Год набора - 2020

Новокузнецк – 2020

Каледин В.О. (сост.)

Семинар по научно-исследовательской работе: метод. указ. для выполнения самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) / В.О. Каледин. - Новокузнецк ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. – 13 с. - Текст: непосредственный.

В настоящих методических указаниях для магистрантов представлена специфика самостоятельной работы по учебной дисциплине «Семинар по научно-исследовательской работе». Рассмотрена организация самостоятельной работы магистрантов, в том числе внеаудиторной. Охарактеризованы особенности выполнения форм контроля самостоятельной работы (глоссария, презентации, подготовки к дискуссии и др.)

Рекомендовано
на заседании кафедры
математики, физики и математического моделирования
22 октября 2020г.
Заведующий кафедрой

_____ / Е.В. Решетникова

Каледин В.О., 2020
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Новокузнецкий институт (филиал), 2020

Текст представлен в авторской редакции

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

1. ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ 5

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ МАГИСТРАНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ФОРМ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 8

2.1. Общие рекомендации по работе с новым материалом 8

2.2. Написание конспекта 8

2.3. Составление глоссария 9

2.4. Информационный поиск 9

2.5. Подготовка презентаций 11

2.6. Подготовка к участию в дискуссии в роли слушателя и участника 11

2.7. Подготовка к участию в дискуссии в роли докладчика 12

2.8. Подготовка к участию в дискуссии в роли оппонента или рецензента 12

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания для выполнения графика самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине «Семинар по научно-исследовательской работе» подготовлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования в соответствии с учебным планом направлений подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) и рабочей учебной программы по дисциплине.

Дисциплина изучается в семестрах 1, 2, 3 и 4 магистрантами очной и очно-заочной форм обучения.

Цель учебной дисциплины - формирование универсальных и профессиональных знаний, умений и навыков организованной научной коммуникации при проведении исследований самостоятельно и в составе научного коллектива.

В результате изучения данной учебной дисциплины обучающийся должен быть способен:

- применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем (ПК-1).

Студент, изучивший дисциплину «Семинар по научно-исследовательской работе», должен:

знать:

- источники информации о публичных научных и научно-практических мероприятиях по тематике проводимых исследований;
- порядок и особенности проведения публичных конференций, семинаров, форумов;
- современное состояние вопроса в области проводимых исследований;
- конкретные результаты исследований, полученные самостоятельно и в составе научного коллектива;

уметь:

- выбирать публичное мероприятие по тематике проводимых исследований;
- аргументированно излагать позиции и идеи в профессиональных дискуссиях по тематике проводимых исследований;
- оценивать качество и полноту представления научных данных по тематике проводимых исследований;
- оценивать новизну научных результатов по тематике проводимых исследований в сопоставлении с мировым уровнем;

владеть:

- навыками организованной коммуникации в научных семинарах, научно-тематических конференциях, симпозиумах;
- информационными средствами создания презентаций научных идей и результатов НИР;
- этикой научной дискуссии;
- навыками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;
- навыками обобщения научных данных в контексте смежных и родственных научных и практических направлений

При реализации учебной дисциплины «Семинар по научно-исследовательской работе» предусматривается организация самостоятельной работы обучающихся.

1. ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость СРС (час.)	
			ОФО	ОЗФО
Семестр 1		72	54	54
	1. Основы научной дискуссии	72	54	54
1 (нед. 1-2)	1.1. Организационное занятие.	4	2	2
2 (нед. 3-4)	1.2. Организованная коммуникация в научных семинарах	8	6	6
3 (нед. 5-8)	1.3. Обсуждение тем и планов НИР магистрантов	16	12	12
4 (нед. 9-12)	1.4. Представление НИОКР, выполняемых выпускающей кафедрой	16	12	12
5 (нед. 13-18)	Коммуникация с представлением промежуточных итогов НИР магистрантов	18	12	12
	Промежуточная аттестация - *зачет*	10	10	10
ИТОГО по семестру 1		72	54	54

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость СРС (час.)	
			ОФО	ОЗФО
Семестр 2		72	54	54
	2. Критерии оценки публичного представления научно-исследовательской работы	72	54	54
1 (нед. 1-2)	2.1. Критерии качества и полноты презентации.	6	4	4
2 (нед. 3-4)	2.2. Критерии представления результатов интеллектуальной деятельности	6	4	4
3 (нед. 5-6)	2.3 Особенности аргументированного представления результатов НИР на публичных конференциях и форумах	6	4	4
4 (нед. 7-8)	2.4. Особенности аргументированного представления результатов НИР на публичных семинарах	6	4	4
5 (нед. 9-10)	2.5. Критерий доказательности изложения результатов НИР	8	6	6
6 (нед. 11-12)	2.6. Критерии обоснованности и достоверности результатов НИР	8	6	6
7 (нед. 13-14)	2.7. Критерий научной новизны результатов НИР	8	6	6
8 (нед. 15-16)	2.8. Критерий научной значимости результатов НИР	8	6	6
9 (нед. 17-18)	2.9. Критерий практической значимости результатов НИР	8	6	6
	Промежуточная аттестация - *зачет*	8	8	8
ИТОГО по семестру 2		72	54	54

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость СРС (час.)	
			ОФО	ОЗФО
Семестр 3		72	56	56
	3. Особенности публичной дискуссии о НИР в области математического моделирования	72	56	56
1 (нед. 1-4)	3.1. Представление исследовательской составляющей НИОКР в области прикладной математики и информатики.	14	10	10
2 (нед. 5-8)	3.2. Представление разработочной составляющей НИОКР в области прикладной математики и информатики	14	10	10
3 (нед. 9-10)	3.3. Обсуждение защиты выпускной квалификационной работы аспиранта.	12	10	10
4 (нед. 11-16)	3.4. Обсуждение презентаций НИР магистрантов в формате студенческой конференции.	26	20	20
	Промежуточная аттестация - *зачет*	6	6	6

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость СРС (час.)	
			ОФО	ОЗФО
Семестр 3		72	56	56
ИТОГО по семестру 3		72	56	56

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость СРС (час.)	
			ОФО	ОЗФО
Семестр 4		72	52	52
	4. Практика публичного представления НИР магистранта	72	52	52
1 (нед. 1-5)	4.1. Исследовательская составляющая НИР магистрантов	21	15	15
2 (нед. 6-10)	4.2. Разработочная составляющая НИР магистрантов	21	15	15
3 (нед. 11-15)	4.3. Практика дискуссии по презентациям НИР магистрантов	24	16	16
	Промежуточная аттестация - *зачет*	6	6	6
ИТОГО по семестру 4		72	52	52
	Всего:	288	216	216

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ МАГИСТРАНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ФОРМ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

2.1. Общие рекомендации по работе с новым материалом

Изучать научный материал необходимо с карандашом в руке (всякая попытка только читать книгу приводит к тому, что с некоторого момента усвоение материала прекращается и приходится возвращаться к началу изучения материала). При этом необходимо самостоятельно выполнять в рабочей тетради все те выкладки и преобразования, которые необходимы, для доказательства теорем, вывода формул или решения задач. Материал усваивается лучше, если его изучать по отдельным темам программы, соблюдая последовательность, установленную программой.

Усвоив сущность теоретического материала, внимательно разберите все решенные примеры и задачи, которые даны для иллюстрации теоретических положений, формул и правил. В них обычно используются простейшие и наиболее короткие примеры решений. Не рекомендуется приступать к работе над следующей темой, пока твердо не усвоена предыдущая.

Если появляются вопросы, следует обратиться на кафедру к преподавателю, согласно графику консультаций ведущего преподавателя. Преподаватели в таких случаях окажут конкретную помощь студенту. Обращаясь за консультацией, необходимо указать, каким учебником пользовались и какой раздел, глава, параграф вам не понятен. Если нужна помощь в решение задач, укажите способ, с помощью которого вы пытались решить их.

2.2. Написание конспекта

Цель самостоятельной работы - способствовать выработке умений и навыков грамотного изложения теоретических вопросов в письменной форме в виде конспекта.

Конспект (от лат. *conspectus* — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

— *плановый конспект* (*план-конспект*) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;

— *текстуальный конспект* — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);

— *произвольный конспект* — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план, аннотирование и др.);

— *схематический конспект* (*контекст-схема*) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;

— *тематический конспект* — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;

— *опорный конспект* — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— *сводный конспект* — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— *выборочный конспект* — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

— *план* (*простой, сложный*) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

— *выписки* — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— *тезисы* — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного; выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— *цитирование* — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно;

- *аннотирование* - краткое разъяснительное или критическое примечание, следующее за библиографическим описанием какого-либо сочинения.

Выполнение задания:

1) определить цель составления конспекта;

2) записать название текста или его части;

3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);

4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;

5) выделить основные положения текста;

6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;

7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;

8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);

9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);

10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

2.3. Составление глоссария

Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений в области исследования. Глоссарий является рекомендуемой составной частью отчета о НИР.

Статья глоссария — определение термина.

Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам.

Выполнение задания:

1) внимательно прочитать работу;

2) определить наиболее часто встречающиеся термины;

3) составить список терминов, объединенных общей тематикой;

4) расположить термины в алфавитном порядке;

5) составить статьи глоссария, для чего: дать точную формулировку термина в именительном падеже; раскрыть смысл данного термина.

2.4. Информационный поиск

Цель самостоятельной работы - способствовать развитию способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска.

Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации.

Список современных задач информационного поиска:

— решение вопросов моделирования;

— классификация документов;

— фильтрация, классификация документов;

— проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов;

— извлечение информации (аннотирование и реферирование документов);

— выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах.

Содержание задания по видам поиска:

— *поиск библиографический* — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников; он ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);

— *поиск самих информационных источников* (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;

— *поиск фактических сведений*, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о приоритете ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1) определение области знаний;
2) выбор типа и источников данных;
3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
4) отбор наиболее полезной информации;
5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8) творческая интерпретация полученных результатов.

По каждому литературному источнику рекомендуется формировать информационную карточку, содержащую библиографические данные источника и результат анализа в виде краткой аннотации. В аннотацию рекомендуется включать:

1) характеристику содержания публикации (одно-два предложения);
2) отношение к теме научно-исследовательской работы: является полным аналогом и снижает актуальность самостоятельного исследования, частично позволяет решить задачи работы, не может быть использован при решении задач работы;
3) анализ достоинств и недостатков с точки зрения достижения цели выполняемой работы;
4) должен ли корректироваться план исследования (разработки) с учётом найденной информации.

Пример:

Hallquist, J. O. LS-DYNA Theoretical Manual / J. O. Hallquist; Livermore Software Technology Corporation. – Livermore, CA. – 1998.
Реализует численных методов расчета быстропротекающих процессов.
Хорошо отработанный и экспериментально проверенный программный продукт LS-DYNA.
Высокая стоимость. Код закрыт, но позволяет программировать модули на встроенном языке. Реализация сложных алгоритмов трудоёмка.
Вывод: не снижает актуальности собственной разработки.

Данные из информационных карточек рекомендуется использовать при написании обзорного раздела работы и формировании списка литературы.

2.5. Подготовка презентаций

Рекомендуется использовать для презентации специализированные средства MsOffice или аналогичные инструменты. Структура презентации должна обеспечивать наглядное представление излагаемого материала и содержать титульный слайд, постановку цели и задач работы, обоснование актуальности, метод и результаты исследования, заключение и библиографический список собственных публикаций по теме исследования (при их наличии).

Рекомендации по оформлению слайдов

Стиль: Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). Не рекомендуется использовать встроенные стили тёмной гаммы. Для фона предпочтительны светлые холодные тона, для шрифтов рекомендуются тёмные тона.

Использование цвета: На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.

Содержание информации: Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

Расположение информации на странице: Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается рисунок, надпись должна располагаться под ним. Текст и формулы должны быть достаточно крупными.

Объем информации: Не рекомендуется заполнять один слайд слишком большим объемом информации, т.к. люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

Последовательность слайдов: Располагайте слайды в логическом порядке в соответствии с задачами работы.

2.6. Подготовка к участию в дискуссии в роли слушателя и участника

Перед семинаром рекомендуется провести самостоятельный библиографический поиск по теме предстоящего обсуждения. При этом необходимо понять цель исследования и оценить, насколько решаемые докладчиком задачи способствуют достижению поставленной цели. Рекомендуется определить вопросы, которые могут быть заданы докладчику. Если у слушателя имеется опыт решения аналогичных задач или он знаком с аналогами, непосредственно на семинаре целесообразно выяснить, рассматривал ли докладчик возможность использования известных постановок задач, методов исследования, выполнено или планируется ли сопоставление получаемых результатов с известными.

Слушатель должен задавать вопросы и давать рекомендации докладчику корректно, с соблюдением этики научной дискуссии. Недопустимы голословные отрицательные оценки. Вообще, не рекомендуется давать категорические оценки, если слушатель не является крупным специалистом по рассматриваемому вопросу.

2.7. Подготовка к участию в дискуссии в роли докладчика

При подготовке к представлению доклада на публичном мероприятии (в том числе учебном семинаре) прежде всего необходимо подготовить и согласовать с научным руководителем презентацию. Число слайдов рекомендуется определять, исходя из времени доклада как число минут доклада плюс один.

Доклад целесообразно написать в виде текста и отрепетировать. Необходимо добиться способности произнесения (а не чтения) содержания: по ходу доклада могут быть заданы уточняющие вопросы, что собьёт последовательность заготовленных фраз. Докладчик должен владеть материалом, а не материал – докладчиком.

Рекомендуется подготовиться к возможным вопросам, смежным с излагаемым материалом: возможные варианты постановок задач, методов их решения, аналоги в других предметных областях, возможные практические применения, возможные усовершенствования.

При докладе и ответах на вопросы следует придерживаться правил научной дискуссии и не нарушать этические нормы. Докладчик не должен давать категорические эмоциональные оценки заданным вопросам. Каждый вопрос требует взвешенного и понятного слушателям ответа.

2.8. Подготовка к участию в дискуссии в роли оппонента или рецензента

Первое требование к оппоненту – умение анализировать.

1. Необходимо понять материал, представленный в докладе, сделать его развернутый анализ по критериям полноты, научности оригинальности, умения докладывать, логичности изложения, отсутствия ошибок.

2. Должны быть выделены как отрицательные, так и положительные стороны решения. Особенно важно соблюсти их баланс, но не нужно пренебрегать объективностью.

3. Учитывать культуру выступления оппонента, умение четко и правильно формулировать мысли.

4. Оппонент должен проявить как общее понимание проблемы, так и модели, представленной в конкретном решении – свободно ориентироваться в решении и материале по данному вопросу.

5. Оппонент должен обсудить в своем оппонировании выбор модели в данном решении, но ни в коем случае не выходить за ее пределы: корректно задавать вопросы только по сути решения и не пытаться навязывать свою модель (вариант решения).

6. Пользоваться уточняющими вопросами. Они должны быть направлены на прояснение действительно непонятных терминов или на уточнение рамок модели.

Второе важное умение оппонента – умение вести дискуссию:

1. Вопросы оппонента должны стимулировать дискуссию и быть направленными на углубление понимания представляемого решения участниками.

2. Этическая сторона работы оппонента: корректное обращение с участниками, полемика по сути задачи, не повторять несколько раз уже прозвучавшие вопросы. Недопустимо переходить на личности и повышенный голос, давать голословные категорические оценки.

3. Участие команды в работе оппонента. Команда должна активно задавать вопросы во время полемики, активно выражать свою точку зрения.

4. Полемика должна быть трехсторонняя. Не должно быть систематического объединения двух участников против третьего.

5. Оппонент должен быть готов дать удовлетворительный ответ на любой из своих вопросов, если его об этом попросят.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература:

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 264 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=361222

2. Исакова, А.И. Научная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2016. - 109 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480807

Дополнительная учебная литература:

1. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 282 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573392

2. Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, ТихоноваЯ.Г.— Москва : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/83895.

3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков.— Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202.