

ФАНО России

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт мониторинга климатических и экологических систем
Сибирского отделения Российской академии наук**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ОД.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

Трудоемкость в зачетных единицах – 4

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) подготовки: 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: очная

г. Томск
2015 г.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – выработка у аспирантов навыков научных коммуникаций, дискуссий и презентаций результатов исследовательской деятельности.

Данная цель предполагает решение следующих **задач**:

- формирование целостной системы знаний о сущности, процедуре, технике научного исследования;
- организация исследовательского процесса, в том числе с использованием современных методов и технологий;
- выработка умения выявлять научные проблемы и присущие им сложности при анализе научной информации, необходимой для решения профессиональных задач;
- формирование навыков представления результатов научных исследований в различных формах;
- овладение опытом ведения научной дискуссии и создания профессионально значимых типов высказываний.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Учебная дисциплина «Научно-исследовательский семинар» является обязательной дисциплиной вариативной части базового цикла дисциплин основной образовательной программы (далее ООП) по направленности (профилю) подготовки: 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ и входит в число дисциплин, устанавливаемых ИМКЭС СО РАН.

Для освоения дисциплины «Научно-исследовательский семинар» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин в рамках магистратуры/специалитета. В программе подготовки аспирантов данная дисциплина носит обобщающий характер, ее изучение предполагает систематизацию ранее полученных знаний и обеспечивает логическую взаимосвязь предметных дисциплин. Содержание дисциплины тесно связано с научно-исследовательской работой аспиранта.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются в ходе выполнения научно-исследовательской работы аспиранта, применяются им при подготовке, написании, представлении и защите выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Изучение дисциплины «Научно-исследовательский семинар» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с программой аспирантуры по данному направлению подготовки:

универсальные:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

профессиональные:

- способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, с целью повышения эффективности функционирования объектов (ПК-1);

- способность выполнять теоретические исследования процессов создания, накопления и обработки информации, включая анализ и создание моделей данных и знаний, языков их описания и манипулирования, разработку новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных (ПК-2);

- способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений, развивать аналитические и приближенные методы их исследования, выполнять реализацию эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента (ПК-3);

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

- 1) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- 2) фундаментальные основы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам;
- 3) фундаментальные основы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам⁴
- 4) фундаментальные основы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам.

уметь:

- 5) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- 6) при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- 7) составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе
- 8) составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе
- 9) составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе.

владеть

- 1) навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- 2) навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- 3) навыками построения теоретической модели исследования, постановки цели;
- 4) владеть фундаментальными разделами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач.
- 5) владеть фундаментальными разделами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач;
- 6) владеть фундаментальными разделами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач.

Карта компетенций и критерии оценивания уровня сформированности компетенций приведены в Приложении 1 к основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

4. Общая трудоемкость дисциплины (4 зачётных единиц) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (час.)	Распределение по семестрам					
		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия							
Лекции							
Практические работы							
Семинары	96	24	24	24	24		
Лабораторные работы							
Другие виды аудиторных работ							
Другие виды работ							
Самостоятельная работа	48	12	12	12	12		
Всего:	144	36	36	36	36		
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом					зачет		

5. Содержание программы учебной дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Всего (час)	Аудиторные часы (час)			Самостоятельная работа (час)
			Лекции	Практические работы (семинары)	Лабораторные работы	
1.	Организация научного исследования	28		20		8
2.	Результаты научного исследования	22		14		8
3.	Основы методологии и методики научного исследования	34		22		12
4.	Представление результатов научного исследования	36		24		12
5.	Диалог, дискуссия, полемика. Особенности научного общения.	24		16		8
	Итого:	144		96		48

5.2. Содержание разделов дисциплины

5.2.1. Организация научного исследования. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Основные понятия научно-исследовательской работы. Соотношение общенаучной проблемы и темы конкретного исследования. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Задачи, методы, этапы теоретических исследований: анализ физической сущности явления, формулирование гипотезы исследования, разработка физической модели, проведение математического исследования, анализ теоретических решений, формулировка выводов. Структурные компоненты решения задачи. Классификация, типы, задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента. Внедрение и эффективность научных исследований. Критерии оценки научной работы. Внедрение как конечная форма реализации результатов научно-исследовательской работы. Этапы

внедрения результатов научно-исследовательской работы. Опытно-конструкторская деятельность как этап опытно-промышленного внедрения. Этап серийного внедрения. Поиск, накопление и обработка научной информации. Информационные системы. Системы научной коммуникации. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Информационные сети. Применение методов информатики для создания эффективных информационных систем как основы для автоматизации научных исследований, проектирования, технологических процессов. Научные документы и издания, их классификация. Универсальная десятичная классификация (УДК) публикаций. Библиографический поиск литературных источников по проблеме исследования. Правила библиографического описания документов. ГОСТы. Информационные возможности библиотеки ИМКЭС. Работа в библиотеке с тематическими каталогами. Электронно-библиотечная система «Книгофонд». Доступ к другим удаленным ресурсам. Интеллектуальная творческая деятельность и право на ее результаты. Понятие и виды интеллектуальной собственности. Авторское право. Патентное право. Изобретения. Полезные модели. Промышленные образцы. Товарные знаки. Виды охранных документов.

5.2.2. Результаты научного исследования. Виды научных результатов. Закономерность. Научное обоснование. Научный факт. Теория. Типология. Классификация. Обоснование условий. Принципы. Модель/система. Новизна, достоверность, значимость научных результатов. Оценка достоверности научных результатов. Методы доказательства достоверности. Верификация. Критерий научной новизны. Критерий теоретической и практической новизны. Проблема соответствия результатов исследования с такими компонентами исследования как цель, задача, гипотеза, методические положения. Обработка результатов эксперимента. Ошибки измерений и вычислений. Классификация ошибок измерения. Ошибки приближенных вычислений. Корреляционные зависимости.

5.2.3. Основы методологии и методики научного исследования. Понятие о методе и методологии научного исследования. Основные характеристики научного исследования. Субъектность в научной деятельности. Виды научных исследований. Научная проблема. Предпосылки возникновения и постановки проблемы. Разработка и решение научных проблем. Гипотеза как форма научного познания. Логическая структура гипотезы. Классификация, структура научных теорий. Методы анализа и построения научных теорий. Методологические и эвристические принципы построения теории. Методы исследования. Понятие, классификация методов исследования. Методы проверки, подтверждения. Опровержения научных гипотез и теорий. Интерпретация. Метод понимания, Анализ и синтез. Идеализация и моделирование. Индукция и дедукция. Сравнение. Обобщение. Ранжирование. Эмпирические методы исследования. Характерные особенности системного метода исследования. Научное исследование как разновидность творческой деятельности. Депонирование научной разработки.

5.2.4. Представление результатов научного исследования. Типы представления научных результатов. Научные публикации: тезисы, материалы конференций, статьи в сборниках и рецензированных изданиях на государственном и иностранном языках. Научный текст: проблема жанровой определенности. Презентации научно-исследовательской работы. Требования к демонстрационному материалу и его подготовка. Виды докладов: стендовый и устный. Методика подготовки доклада и научного сообщения для выступления на научной конференции. Особенности представления докладов на всероссийских и международных конференциях, в том числе на иностранных языках. Структура статьи и требования к ней. Сущность кандидатской диссертации и монографии. Составление плана и содержания диссертационной работы. Виды планов и необходимая рубрикация текста. Принципы составления плана. Порядок защиты диссертационной работы. Виды учебно-методических изданий. Соавторство. Учет объема опубликованных работ.

5.2.5. Диалог, дискуссия, полемика. Особенности научного общения. Структура речевой деятельности. Особенности речевой деятельности исследователя как реализация коммуникативных профессиональных потребностей. Понятие о монологической речи как разновидности речи исследователя-оратора. Создание и использование текста с применением различных типов аргументации. Логические правила аргументации и ведения дискуссии.

Способы опровержения доводов оппонента. План, конспект выступления. Рекомендации к публичному выступлению. Выразительность и техника произнесения речи. Голос и невербальное поведение в научно-исследовательской риторике. Диалогическая речь. Особенности делового общения: научная коммуникация как деловое общение. Научная этика. Речевые стратегии и тактики коммуникации. Особенности ведения диалога в научной коммуникации. Методические приемы организации дискуссии. Некорректные приемы ведения спора. Дискуссия как общественно-значимая разновидность спора. Письменные профессионально значимые речевые жанры исследователя. Отзыв, рецензия, аннотация как разновидность вторичного текста. Структурно-смысловые блоки отзыва и рецензии. Средства выражения оценки в отзыве и рецензии. Реферат, его функции и сфера использования. Разновидности отчетов. Речевые клише, характерные для отчета.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература по дисциплине

1. Как написать и опубликовать статью в международном научном журнале: метод. рекомендации / сост. И.В. Свищерская, В.А. Кратасюк. – Красноярск: Сиб. федерал. ун-т, 2011. – 52 с.
2. Большакова Е.И., Баева Н.В. Написание и оформление учебно-научных текстов (курсовых, выпускных, дипломных работ). Составление презентаций. – М: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова; Макс-Пресс, 2012. – 64 с.
3. Михайлова Н.Ф., Кипнис Д.А., Кипнис А.Я. Как писать учебные, научные и прикладные тексты: Из средней школы в высшую // <http://lib.afisha.tv/?book=TEXTBOOKS/GERMAN/prikladnyetexty.txt>
4. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Под ред. Н.И. Загузова. – М: Гардарики, 2001.
5. Скалепов А.Н. Основы научных исследований. – М.: Юридический институт МИИТа, 2012.

6.2. Дополнительная литература

1. Зеленцов С.В. Некоторые критерии и правила написания научных статей // VI международная конференция молодых ученых и специалистов, ВНИИМК, 2011. – С. 378- 387.
2. Берг Д.Б. Краткое руководство по написанию тезисов доклада.
3. Умберто Э. Как написать дипломную работу. Гуманитарные науки: Учебно- методическое пособие / Пер. с ит. Е. Костюкович. – М: Книжный дом «Университет», 2003. – 240 с. 32 32
4. Обучение реферированию и аннотированию текстов по специальности: Учеб.- метод. пособие / Алешина Т.Н., Дмитриченко В.В., Дьяченко С.В., Самойлова С.В. – М: Академия ГПС МЧС России, 2011.
5. Оформление письменных работ : метод. указания / сост. Р.Б. Казаков; Рос. гос. гуманит. ун-т, Ист.-архив. ин-т, Каф. источниковед. и вспомогат. ист. дисциплин, Науч. б- ка, Науч.-практ. центр «Эвристика». 2-е изд., испр. – М., 2005. – 48 с.
6. Радаев В.В. Как написать академический текст // <http://ru.calameo.com/read/0010953155ad6beb34029>
7. Митрофанова О.Д. Научный стиль речи: проблемы обучения. – М., 1995.
8. Пособие по научному стилю речи для вузов негуманитарного профиля. – Спб., 2002.
9. Регирер Е.И. Развитие способностей исследователя. – М.: Наука. 1969.
10. Сабитов Р.А. Основы научных исследований. – Челябинск, 2002.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

Электронные библиотечные системы:

Книгофонд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

Электронный каталог ТНЦ СО РАН www.library.tsc.ru/opac

Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

7. Методические рекомендации для аспирантов по освоению дисциплины

Процесс обучения дисциплине «Научно-исследовательский семинар» включает в себя следующие образовательные мероприятия: аудиторные занятия и самостоятельная работа аспиранта.

В процессе обучения и по его окончанию проводятся контрольные мероприятия.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций и семинаров с использованием мультимедийного оборудования ИМКЭС СО РАН. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов. Лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научной информации.

Самостоятельная работа аспирантов включает такие формы активности как поиск научно-технической информации в открытых источниках; подготовка к семинарам с использованием собственных полученных научных результатов, анализ результатов дискуссий, проводимых на семинарах.

8. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация - в форме зачета. Аспирант должен представить готовый вариант индивидуальной статьи в научный журнал или монографию, выполненный в соответствии с тематикой своего исследования и с требованиями написания научной работы.

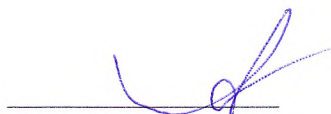
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При освоении дисциплины используется библиотечный фонд ИМКЭС СО РАН и других институтов ТНЦ, в том числе по отечественным и зарубежным периодическим изданиям и сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины «Педагогика высшего образования» составлена на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 875 от 30.07.2014 г.;
- паспорта специальности научных работников ВАК 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Рабочую программу составил:
доктор технических наук, профессор,
заведующий лабораторией
экологического приборостроения



А.А. Тихомиров

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению решением Ученого совета
ИМКЭС СО РАН. Протокол УС ИМКЭС СО РАН № 8 от 2.07 2015 г.