

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем сверхпластичности металлов
Российской академии наук**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПСМ РАН

Р.Р. Мулюков

2015 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины
«Основы научно-исследовательской деятельности»**

Составлена для аспирантов ИПСМ РАН, обучающихся по направлению
03.06.01 «Физика и астрономия», профиль «Физика конденсированного состояния»

Форма обучения

очная

Составитель:

Ученый секретарь, к.т.н.

М.Р. Шагиев

Программа обсуждена и одобрена на заседании ученого совета ИПСМ РАН,
протокол № 11-15 от 02 июля 2015 г.

Уфа 2015

Содержание

Введение	3
1. Цель и задачи курса	3
1.1. Цель и задачи изучения дисциплины	3
1.2. Основные задачи изучения дисциплины	3
1.3. Компетенции, формируемые дисциплиной	3
2. Место дисциплины в учебном процессе	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	4
4.1. Разделы дисциплины, трудоемкость (в часах) по видам занятий	4
4.2. Содержание разделов дисциплины	5
4.3. Семинары	6
4.4. Самостоятельная работа	6
5. Текущая и промежуточная аттестация. Фонд оценочных средств	6
5.1. Организация текущего контроля освоения материала	6
5.2. Промежуточная аттестация	8
6. Материальное обеспечение дисциплины	10
7. Учебная литература для самостоятельной работы	10
7.1. Основная литература	10
7.2. Дополнительная литература	10
7.3. Информационные ресурсы	11

Введение

Настоящая учебная программа составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 867, с изменениями, утвержденными Приказом Минобрнауки России от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», Уставом ИПСМ РАН и положениями, регламентирующими работу аспирантуры ИПСМ РАН.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов представлений о содержании и формах организации современных научных исследований, готовности и способности к проведению научных исследований.

1.2. Основные задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:

- основы организации научных исследований в Российской Федерации и за рубежом;
- виды научной продукции и правила их составления;
- основы научной этики.

Аспирант должен уметь:

- осуществлять сбор научной информации для решения исследовательских задач;
- составлять научные тексты различных видов (тезисы, презентации докладов, статьи, диссертацию);
- выступать с научными сообщениями.

Аспирант должен приобрести навыки:

- написания научных текстов (тезисов, презентаций докладов, статей, отдельных частей диссертации);
- выступления с научными сообщениями на конференциях, семинарах, симпозиумах;
- составления научных проектов.

1.3. Компетенции, формируемые дисциплиной:

Дисциплина участвует в формировании общепрофессиональной компетенции ОПК-1 - способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности» преподается в 1-й год обучения аспиранта и относится к дисциплинам вариативной части, обязательной для направления подготовки «Физика и астрономия».

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных в бакалавриате и магистратуре по направлению подготовки «Физика и астрономия».

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности», используются в научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовке им диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Год
		1
Общая трудоемкость дисциплины	72 / 2	72
Аудиторные занятия	18 / 0,5	18
Лекции	6 / 0,17	6
Семинары	12 / 0,33	12
Самостоятельная работа	54 / 1,5	54
Вид итогового контроля		зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины, трудоемкость (в часах) по видам занятий

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	
1	Виды, этапы и методы научных исследований	9	1	-	8
2	Организация научных исследований	9	1	-	8
3	Сбор научной информации	11	1	2	8
4	Заявка и выполнение проектов	13	1	4	8
5	Виды, структура научно-технической продукции и требования к ней	11	1	2	8
6	Публикация научных статей в журналах	12,5	0,5	4	8
7	Основы научной этики	6,5	0,5		6
	Итого	72	6	12	54

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Виды и этапы научных исследований

Понятие о научном исследовании. Классификация научных исследований. Фундаментальные, поисковые, прикладные научные исследования, разработки. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИР, ОКР, НИОКР).

Этапы НИР. Методология исследования. Выбор темы. Актуальность темы. Формулирование проблемы. Выдвижение гипотезы. Объект и предмет исследования. Цели исследования. Постановка задач. Получение результатов, их анализ и оформление.

Этапы ОКР. Техническое задание, технико-экономическое обоснование. Эскизный, технический, рабочий проекты. Изготовление опытного образца, его доработка, государственные испытания.

2. Организация научных исследований

Государственная организация научно-исследовательской работы в РФ. Управление в сфере науки в РФ. Организация научных исследований в высших учебных заведениях. Организация научно-исследовательской работы в научных организациях. Российская академия наук и Федеральное агентство научных организаций. История РАН и реформа РАН 2013 г. Государственные научные центры.

Ученые степени и ученые звания в РФ. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в РФ. Подготовка магистров. Обучение в аспирантуре. Докторантура. Соискательство.

Положения о присвоении ученых степеней и ученых званий.

Организация научных исследований через государственные задания и конкурсное финансирование. Грантовые фонды России в области естественных и технических наук: РФФИ, РФФИ. Федеральные целевые программы по развитию научно-технологического комплекса России, национальной технологической базы. Приоритетные направления развития науки и технологий, критические технологии РФ.

Рубрикация направлений научных исследований в области физико-математических и технических наук. УДК. ГРНТИ. PACS. Научные специальности.

Организация научных исследований за рубежом. Аспирантура и защита диссертаций в Европе и США. Институт пост-доков. Роль профессора, пост-дока, аспиранта и студента в научных исследованиях.

3. Сбор научной информации

Основные источники научной информации. Классификация источников научной информации. Классификация изданий. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиографические, реферативные и обзорные издания по физико-математическим и техническим наукам. Периодические и продолжающиеся издания по физико-математическим и техническим наукам.

Ресурсы научно-технической информации Elsevier, APS, Springer, AIP, Scopus, Web of Science.

Изучение литературы. Поиск литературных источников. Изучение специальной физико-математической и технической литературы.

4. Заявка и выполнение проектов

Научный проект. Типовая структура заявки на конкурсное финансирование научного проекта. Основные части пояснительной записки проекта. Техническое задание. Календарный план (план-график работ).

5. Виды, структура научно-технической продукции и требования к ней

Подготовка научного текста. Научный язык и стиль научного текста.

Основные виды научно-технической продукции.

Тезисы докладов. Доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах.

Статья в журнале. Основные части статьи и требования к ним. Введение. Материалы и методы исследования. Основная часть (результаты исследований, обсуждение). Заключение (выводы).

Оформление составных частей научного текста. Правила построения и оформления таблиц. Обработка рукописи. Структура, язык и стиль научного текста. Оформление иллюстраций. Формулы в тексте. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат, сокращений и аббревиатур в научном тексте. Оформление списка литературы по требованиям журналов.

Оформление списка литературы по ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание произведений печати» и ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

Диссертация. Структура диссертации. Автореферат. Подготовка к защите диссертации, сопутствующие документы. Публичная защита диссертации. ВАК Минобрнауки РФ и ее роль в повышении качества диссертаций.

Отчет о научно-исследовательской работе и НИОКР. Структура отчета. Правила оформления. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

7. Публикация научных статей в журналах

Журналы. Рейтинг журналов. Импакт-фактор журнала. Список журналов, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Журналы, индексируемые в Web of Science и Scopus, их роль.

Принципы рецензирования научных статей.

8. Основы научной этики

Принцип самоценности истины. Свобода научного творчества. Открытость научных достижений. Фальсификация результатов. Лженаука. Научная критика. Нормы, регулирующие публикацию результатов. Плагиат. Авторские права, нарушение авторских прав.

4.3. Семинары

Тема 1. Поиск научно-технической информации при выполнении научно-исследовательских проектов.

Тема 2. Структура заявок в Российский фонд фундаментальных исследований и в Российский научный фонд. Требования к разделам заявок.

Тема 3. Структура научных статей, диссертации, автореферата и требования к ним.

Тема 4. Требования к научным статьям в высокорейтинговых журналах.

4.4. Самостоятельная работа

В курсе запланировано 54 часа на самостоятельную работу аспирантов, которая включает в себя самостоятельную проработку и расширенное изучение материала, систематизацию, закрепление знаний и подготовку к сдаче зачета.

5. Текущая и промежуточная аттестация.

Фонд оценочных средств

5.1. Организация текущего контроля освоения материала

Текущий контроль знаний по дисциплине «Основы научно-исследовательской деятельности» осуществляется путем устных или письменных опросов по вопросам пройденных тем с использованием вопросов для текущего контроля, а также задания, направленного на проверку сформированности компетенций при изучении дисциплины.

Объектами оценивания при текущем контроле выступают:

- учебная дисциплина - активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний;
- степень сформированности компетенций.

Примерный перечень вопросов для подготовки аспирантов к текущему контролю теоретических знаний

1. В чем суть научного исследования как вида человеческой деятельности?
2. Виды научных исследований.
3. Отличия НИР и ОКР.
4. Этапы НИР.
5. Этапы ОКР.
6. Организация научных исследований в РФ.
7. Организация научных исследований за рубежом.
8. Аспирантура и защита диссертаций в Европе и США.
9. Институт пост-доков.
10. Роль профессора, пост-дока, аспиранта и студента в научных исследованиях.
11. Ученые степени и ученые звания в РФ.
12. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в РФ.
13. Подготовка магистров.
14. Обучение в аспирантуре.
15. Докторантура. Соискательство.
16. Основные требования Положения о присвоении ученых степеней и ученых званий.
17. Организация научных исследований через государственные задания и конкурсное финансирование.
18. Грантовые фонды России в области естественных и технических наук: РФФИ, РФФИ.
19. Федеральные целевые программы по развитию научно-технологического комплекса России.
20. Приоритетные направления развития науки и технологий, критические технологии РФ.
21. Рубрикация направлений научных исследований в области физико-математических и технических наук. УДК. ГРНТИ. PACS.
22. Научные специальности.
23. Схема проведения научного исследования
24. Объект и предмет исследования
25. Требования к формулировке цели и задач исследования
26. Методы теоретического исследования
27. Методы эмпирического исследования
28. Государственная система НТИ. ВНИЦентр. ВИНТИ.
29. Ресурсы научно-технической информации Elsevier, APS, Springer, AIP, Scopus, Web of Science.
30. Изучение литературы. Поиск литературных источников.
31. Изучение специальной физико-математической и технической литературы.
32. Научный проект. Типовая структура заявки на конкурсное финансирование научного проекта.
33. Техническое задание. Календарный план (план-график работ).
34. Подготовка научного текста. Научный язык и стиль научного текста.
35. Основные виды научно-технической продукции.
36. Тезисы докладов.
37. Доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах.

38. Статья в журнале. Основные части статьи и требования к ним. Введение. Материалы и методы исследования. Основная часть (результаты исследований, обсуждение). Заключение (выводы).
39. Оформление составных частей научного текста. Правила построения и оформления таблиц.
40. Обработка рукописи. Структура, язык и стиль научного текста.
41. Оформление иллюстраций.
42. Формулы в тексте.
43. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат, сокращений и аббревиатур в научном тексте.
44. Оформление списка литературы по требованиям журналов.
45. Оформление списка литературы по ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание произведений печати» и ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
46. Диссертация. Структура диссертации.
47. Автореферат.
48. Подготовка к защите диссертации, сопутствующие документы.
49. Публичная защита диссертации.
50. ВАК Минобрнауки РФ и ее роль в повышении качества диссертаций.
51. Отчет о научно-исследовательской работе и НИОКР. Структура отчета. Правила оформления.
52. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
53. Журналы. Рейтинг журналов.
54. Импакт-фактор журнала.
55. Список журналов, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.
56. Журналы, индексируемые в Web of Science и Scopus, их роль.
57. Принципы рецензирования научных статей.
58. Принцип самоценности истины. Свобода научного творчества.
59. Открытость научных достижений.
60. Фальсификация результатов. Лженаука.
61. Научная критика. Нормы, регулирующие публикацию результатов.
62. Плагиат. Авторские права, нарушение авторских прав.

Задание для оценки степени сформированности компетенций

Для демонстрации степени сформированности компетенции ОПК-1 при изучении дисциплины аспирант самостоятельно выполняет задание следующего содержания.

1. С использованием информационно-коммуникационных систем проводит поиск статей по теме выполненной им на момент изучения дисциплины научных исследований и составляет список литературы.

2. С использованием полученной информации составляет введение к статье, готовящейся к публикации, формирует структуру будущей статьи.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется с целью выявления степени освоения аспирантом теоретических знаний по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в конце 2-го семестра.

Обучающийся допускается к зачету в случае выполнения всех учебных заданий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Зачет проводится в письменно-устной форме. Аспиранту выдается задание в виде двух из приведенного ниже перечня. Зачет проводится в аудитории, время на написание и подготовку к ответам 40 минут.

Оценка «зачтено» выставляется при правильном и достаточно полном ответе, правильно использующем специальную терминологию, и умении отвечать на дополнительные вопросы, непосредственно связанные с темой билета. При этом могут допускаться ошибки непринципиального характера.

Оценка «не зачтено» выставляется при недостаточно полном ответе, при неправильном использовании специальной терминологии, неумении отвечать на дополнительные вопросы, непосредственно связанные с темой билета, при наличии в ответе ошибок принципиального характера.

Получение зачета является необходимым условием аттестации аспиранта за третий год обучения.

Перечень вопросов для подготовки аспирантов к промежуточной аттестации по дисциплине

1. Виды научных исследований.
2. Отличия НИР и ОКР.
3. Этапы НИР.
4. Этапы ОКР.
5. Организация научных исследований в РФ.
6. Организация научных исследований за рубежом. Аспирантура и защита диссертаций в Европе и США. Институт пост-доков. Роль профессора, пост-дока, аспиранта и студента в научных исследованиях.
7. Ученые степени и ученые звания в РФ. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в РФ. Подготовка магистров. Обучение в аспирантуре. Докторантура. Соискательство.
8. Основные требования Положения о присвоении ученых степеней и ученых званий.
9. Организация научных исследований через государственные задания и конкурсное финансирование. Грантовые фонды России в области естественных и технических наук: РФФИ, РФФИ.
10. Федеральные целевые программы по развитию научно-технологического комплекса России. Приоритетные направления развития науки и технологий, критические технологии РФ.
11. Рубрикация направлений научных исследований в области физико-математических и технических наук. УДК. ГРНТИ. PACS. Научные специальности.
12. Схема проведения научного исследования
13. Объект и предмет исследования
14. Требования к формулировке цели и задач исследования
15. Методы теоретического исследования
16. Методы эмпирического исследования
17. Государственная система НТИ. ВНИЦентр. ВИНТИ.
18. Ресурсы научно-технической информации Elsevier, APS, Springer, AIP, Scopus, Web of Science.
19. Изучение литературы. Поиск литературных источников. Изучение специальной физико-математической и технической литературы.
20. Научный проект. Типовая структура заявки на конкурсное финансирование научного проекта. Техническое задание. Календарный план (план-график работ).
21. Подготовка научного текста. Научный язык и стиль научного текста.
22. Основные виды научно-технической продукции.
23. Тезисы докладов. Доклады на научных конференциях, симпозиумах, семинарах.

24. Статья в журнале. Основные части статьи и требования к ним. Введение. Материалы и методы исследования. Основная часть (результаты исследований, обсуждение). Заключение (выводы).
25. Оформление составных частей научного текста. Правила построения и оформления таблиц. Обработка рукописи. Структура, язык и стиль научного текста. Оформление иллюстраций.
26. Формулы в тексте.
27. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат, сокращений и аббревиатур в научном тексте. Оформление списка литературы по требованиям журналов.
28. Оформление списка литературы по ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание произведений печати» и ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
29. Диссертация. Структура диссертации. Автореферат.
30. Подготовка к защите диссертации, сопутствующие документы. Публичная защита диссертации. ВАК Минобрнауки РФ и ее роль в повышении качества диссертаций.
31. Отчет о научно-исследовательской работе и НИОКР. Структура отчета. Правила оформления. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
32. Журналы. Рейтинг журналов. Импакт-фактор журнала.
33. Список журналов, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Журналы, индексируемые в Web of Science и Scopus, их роль.
34. Принципы рецензирования научных статей.
35. Принцип самоценности истины. Свобода научного творчества. Открытость научных достижений.
36. Фальсификация результатов. Лженаука.
37. Научная критика. Нормы, регулирующие публикацию результатов.
38. Плагиат. Авторские права, нарушение авторских прав.

6. Материальное обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используется аудитория, оснащенная компьютером, проектором и экраном.

7. Учебная литература для самостоятельной работы

7.1. Основная литература

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие— М.: Дашков и К, 2015.— 208 с.
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие —М.: Дашков и К, 2014.— 284 с.
3. Комлацкий В.И. Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований. Учебник. - М.: Феникс, 2014. - 208 с.
4. Мейлихов Е.З. Зачем и как писать научные статьи. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 160 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Марьянович А.Т., Князькин И.В. Диссертация: инструкция по подготовке и защите. СПб.: Астрель-СПб, 2009. - 416 с.

2. Основы научных исследований: Учебник для технических вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 400 с.
3. Федеральный закон «О науке и государственной научно - технической политике» №127-ФЗ от 23.08.1996 г. с изменениями на 13 июля 2013 г. <http://docs.cntd.ru/document/9028333>.
4. ГОСТ 15.101-98 «Порядок выполнения научно–исследовательских работ». - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1998.
5. ГОСТ 7.32-2001 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления"). - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001 (с изменениями от 7 сентября 2005 г.).
6. ГОСТ Р 15.000-94 «Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения». - М.: Госстандарт России, 1994.
7. ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие правила и правила составления». - Госстандарт СССР, 1984.
8. ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов». - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001.

7.3. Информационные ресурсы

1. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>
2. Российский научный фонд (РНФ): <http://rscf.ru>, [рнф.рф](http://rnf.rf)
3. Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ): <http://www.rfbr.ru>