

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения
Российской академии наук

Принято на заседании
Объединенного ученого совета
ПФИЦ УрО РАН
Протокол № 7
«24» сентября 2019 г.

Утверждаю
Директор ПФИЦ УрО РАН
Чл.-корр. РАН А.А. Барях



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МЕТОДИКА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(диссертации)»**

(наименование дисциплины по учебному плану)

Направление 01.06.01 Математика и механика
(код и наименование)

Профиль программы аспирантуры Механика деформируемого твердого тела (01.02.04)
Механика жидкости, газа и плазмы (01.02.05)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Курс: 4 Семестр(ы): 1, 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет Зачёт: 1 Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины Методика оформления научно-квалификационной работы (диссертации) у обучающегося должны быть сформированы следующие части компетенций УК-4, ОПК-1, ПК-1.

3.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1 (Механика жидкости, газа и плазмы (01.02.05))

Код ПК-1	Формулировка компетенции
Код ПК-1. Б1.В.ОД.3	Способность проводить научные исследования в области механики жидкости и газа, ставить и решать конкретные фундаментальные и прикладные задачи механики жидкости и газа

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции аспирант должен: Знать: современные достижения, методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы в области механики жидкости и газа (основные уравнения движения жидкости и газа и методы их решения) Код З ПК-1	Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
Уметь: ставить задачу в области механики жидкости и газа и применять современные методы её анализа Код У ПК-1	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала и практического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
Владеть: методами формализации задач и анализа проблем механики жидкости и газа Код В ПК-1	Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала и практического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

3.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1 (механика деформируемого твердого тела (01.02.04))

Код ПК-1	Формулировка компетенции
Код ПК-1.	Способность проводить научные исследования в области механики деформируемого твёрдого тела.

Б1.В.ОД.3	
------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции аспирант должен: Знать: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы в области механики деформируемого твёрдого тела (основные современные теории процессов деформирования и разрушения, взаимодействия структуры материала и внешних полей различной природы и интенсивности, методы описания процессов деформирования, фазовых и структурно-кинетических переходов в материале) Код З ПК-1</p>	Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
<p>Уметь: ставить задачу и применять современные методы (численные, аналитические, экспериментальные) для решения задач в области механики деформируемого твёрдого тела с учётом эволюции структуры материала и внешних воздействий различной природы и интенсивности Код У ПК-1</p>	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
<p>Владеть: методами решения задач и анализа проблем механики деформируемого твёрдого тела Код В ПК-1</p>	Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

3.3. Дисциплинарная карта компетенции УК-4

Код УК-4	Формулировка компетенции
Код УК-4. Б1.В.ОД.3	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции аспирант должен: Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и</p>	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32 УК-4	по изучению теоретического материала.	
Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках Код У3 УК-4	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1 УК-4	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

3.4. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
Код ОПК-1. Б1.В.ОД.3	

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции аспирант должен:</p> <p>Знать: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий Код 3 ОПК-1</p> <p>Уметь: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современных приборов и оборудования Код У1 ОПК-1</p> <p>Уметь: применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий Код У2 ОПК-1</p> <p>Владеть: методами самостоятельного анализа имеющейся информации</p>	Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

4. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (выработку базовых навыков научно-исследовательской деятельности, представления результатов научной работы в устной и письменной форме, формирование навыков составления презентаций). В дисциплине рассматриваются основы организации работы с научной литературой, структура диссертации и автореферата, научного доклада, структура презентации, особенности представления результатов научно-квалификационной работы на конференции и защите на специализированном диссертационном совете. Курс «Методика оформления научно-квалификационной работы (диссертации)» нацелен на подготовку аспирантов к защите научно-квалификационной работы в виде диссертации на соискание степени кандидата наук.

Курс «Методика оформления научно-квалификационной работы (диссертации)» является междисциплинарным. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачета. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа (216 ч).

5. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса заключается в формировании у аспиранта понимания сущности, содержания и основных этапов научного исследования, выработке базовых навыков научно-исследовательской деятельности, подготовки презентации результатов научных исследований в письменной, устной и наглядной форме.

Задачи:

- ознакомиться с основными терминами и определениями, применяемыми в сфере научного исследования;
- изучить структуру и порядок научного исследования;
- изучить особенности сбора научной информации, научиться анализировать и правильно оформлять результаты научного исследования;
- овладеть информацией о современных направлениях научных исследований;
- приобрести навыки работы с научной литературой;
- овладеть знаниями об организации и выполнении научного эксперимента;
- овладеть навыками представления результатов в виде докладов и презентаций, визуализации полученных данных;
- усвоить требования к диссертационной работе, автореферату, научному докладу,

презентации.

6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)
№ семестров	7,8
Аудиторные занятия	0
Самостоятельная работа	122
Индивидуальные консультации	18
Всего часов на дисциплину	144
Всего зачетных единиц на дисциплину	4
Формы промежуточного контроля	зачет
Формы текущего контроля	Отчет по результатам в соответствии с индивидуальным учебным планом аспиранта

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего часов	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции	Индивидуальные консультации	практики	
Введение. Научное исследование: цели и задачи, предмет и объект научного исследования	20	0	3	0	17
Научные документы и издания. Организация работы с научной литературой	24	0	3	0	21
Этапы научно-исследовательской работы	24	0	3	0	21
Диссертация на соискание научной степени и автореферат диссертации	24	0	3	0	22
Презентация результатов и публичное выступление	24	0	3	0	21
Основные этапы процедуры защиты диссертации	24	0	3	0	21
Зачет	4				

7. АННОТИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Научное исследование: цели и задачи, предмет и объект научного исследования

Определение основных целей и задач дисциплины, ее места в образовательной программе аспирантов. Определение целей и задач научного исследования, обоснованность выбора объектов исследования. Классификации научных исследований. Основные виды научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки. Основные научные направления. Структурные единицы научного направления: комплексные проблемы, темы и научные вопросы. Требования к теме научного исследования.

Научные документы и издания. Организация работы с научной литературой

Научный документ: определение, классификация научных документов в зависимости от способа предоставления информации. Первичные документы и издания: книги, брошюры, монографии, учебники и учебные пособия, официальные издания. Периодические и продолжающиеся издания. Патентная информация. Первичные непубликуемые научные документы. Вторичные научные документы: справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Кумулятивность научной информации. Организация работы с научной литературой. Читательские библиотечные каталоги. Составление собственной библиографии. Интернет как источник информации. Электронные ресурсы научно-технической информации.

Этапы научно-исследовательской работы

Выбор темы научного исследования. Поиск и анализ литературных данных. Значение анализа литературных данных для научного исследования. Определения основных понятий по вопросам темы и система научных терминов. Закономерности развития изучаемого процесса, явления. Выбор и обоснование методов исследования: критерии выбора метода исследования. Выполнение теоретического исследования: цель и основные стадии теоретического исследования. Понятие о гипотезе, требования, предъявляемые к ней. Выполнение экспериментального исследования: цель и организация эксперимента. Обработка и анализ собранных материалов: систематизация полученных цифр, их статистическая обработка и представление результатов; использование компьютерных программ на данном этапе. Оформление результатов научной работы. Внедрение результатов исследований: понятие о внедрении; основные стадии внедрения; значение внедрения результатов научного исследования. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.

Диссертация на соискание научной степени и автореферат диссертации

Структура диссертации и автореферата. Основные разделы диссертации и автореферата. Требования к написанию диссертации и автореферата. Формулирование положений, выносимых на защиту. Документальное оформление результатов исследования, графическое и табличное представление данных. Раздел "Заключение". Обоснование выводов и практических рекомендаций. Требования к библиографическому списку. Государственные стандарты.

Презентация результатов и публичное выступление

Требования к научному докладу. Научный доклад на конференции и на диссертационном совете, рекомендации по представлению результатов. Составление презентаций, роль визуальной информации в подаче материала. Подготовка слайдов. Структура научного доклада: введение, методы, результаты, выводы и перспективы.

Основные этапы процедуры защиты диссертации

Аттестация научных и научно-педагогических работников, организация деятельности диссертационных советов: нормативно-правовые акты и документы. Критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней. Представление и защита диссертаций. Процедура предварительного рассмотрения диссертации. Требования к документам, необходимым для рассмотрения диссертации диссертационным советом.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Обязательная:

1. **Новиков, А.М. Методология научного исследования** [Электронный ресурс] учебное пособие / Новиков А. М. - Москва: Либроком, 2010. - 280 с. - ISBN 978-5-397-00849-5
http://212.192.68.100/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=

Дополнительная:

2. **Волков, Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление** Текст]: практ. пособие / Под ред. Н. И. Загузова. - 3-е изд., стер. - М.: Гардарики, 2004. - 185 с. - (res cottidiana). - ISBN 5-8297-0065-4
[http://212.192.68.100/cgi-](http://212.192.68.100/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=)

bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=

3. **Кузин, Ф.А. Диссертация: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты** [Текст]: практ. пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. - 2-е изд., доп. - М. : Ось-89, 2001. - 320 с. - Библиогр.: с. 236.
ISBN 5-86894-541-7
4. Приказ Минобрнауки России от 10.11.2017 N 1093 "Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_284549/
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 "О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней."
<http://vak.ed.gov.ru/documents/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

№ п.п.	Помещения		
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории
1	2	3	4
1.	Лекционная мультимедийная аудитория	БОН	ауд.203
2.	Лекционная мультимедийная аудитория	«ИМСС УрО РАН», корп. Б	ауд.233

10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс предполагает использование лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Номер договора на покупку лицензии	Назначение программного продукта
1	Практическое	RadExPro Plus	180530-1 от 18.06.2018	Моделирование геофизических процессов
2	Практическое	ZondRes	337.04/2019/74 от	Моделирование

			15.11.2019	геофизических процессов
3	Практическое	Kaspersky total security	A0019369661 от 14.08.2019	Безопасность данных
4	Практическое	COMSOL Multiphysics	сетевая лицензия (FNL) №9600871, Договор 43/17 от 11.08.2017	Моделирование механических процессов
5	Практическое	ANSYS	Договор 08-ПО/2016 КАДФЕМ Си-Ай-Эс от 08.09.2016	Моделирование механических процессов
6	Практическое, Лекционное	Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition	93/14 от 16.12.2014	Работа с текстовыми документами, презентациями и таблицами

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Аспирантам

Освоение курса требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в программе.

Основными видами учебной работы является самостоятельная работа. Их цель - расширить базовые знания студентов по изучаемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для более глубокого освоения программного материала. Студенту важно помнить, что индивидуальные консультации эффективно помогут студенту овладеть программным материалом благодаря прямому визуальному и эмоциональному контакту студента с преподавателем, обеспечивая более полную реализацию воспитательной компоненты обучения. Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

При самостоятельной работе следует использовать:

- учебно-методическую литературу из рекомендованного списка;
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационной поддержки учебного процесса.

Студенту необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

Преподавателям

Преподавателю следует иметь в виду, что освоение курса требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в программе.

Важно помнить, что индивидуальные консультации помогают студенту овладеть программным материалом благодаря правильной расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудиовизуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время консультации имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт студента с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения, в том числе на личном примере педагога (культура речи, манера одеваться, общаться со студентами и аудиторией в целом, и т.д.).

Преподавателю следует иметь в виду, что содержание консультации должно удовлетворять следующим дидактическим требованиям, обеспечивающим активную работу студента и эффективное освоение им программного материала:

- логичности, четкости и ясности в изложении материала;
- последовательности изложения материала - от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- проблемности (с широким привлечением диалога, дискуссии);
- наглядности;
- связи с практикой и будущей профессиональной деятельностью студента.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах,
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Преподавателю необходимо систематически контролировать результаты самостоятельной работы и учитывать их при аттестации студента.

При проведении аттестации студентов важно помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны

контроль и оценка знаний. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно и для преподавателя, и для студента.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Цель научного исследования, объект и предмет исследования.
2. Объекты научного исследования.
3. Классификации научных исследований.
4. Основные виды научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки.
5. Научное направление и его структурные единицы.
6. Основные требования к теме научного исследования.
7. Оценка актуальности и новизны темы.
8. Этапы научного исследования.
9. Организация работы с научной литературой. Кумулятивность научной информации.
10. Виды научных документов и изданий: первичные документы.
11. Виды научных документов и изданий: вторичные документы.
12. Читательские библиотечные каталоги и порядок работы с ними. Интернет-ресурсы.
13. Стадии поиска и анализа литературных данных.
14. Теоретические основы темы исследования и история вопроса.
15. Выбор и обоснование метода исследования; требования, предъявляемые к методам исследования.
16. Теоретическое исследование, требования, предъявляемые к гипотезе.
17. Экспериментальное исследование, виды эксперимента.
18. Обработка и анализ результатов исследования.
19. Оформление результатов научно-исследовательской работы.
20. Внедрение результатов научного исследования.
21. Структура диссертации и автореферата. Основные разделы диссертации и автореферата.
22. Документальное оформление результатов исследования, графическое и табличное представление данных.
23. Обоснование выводов и практических рекомендаций в диссертации.
24. Требования к библиографическому списку. Государственные стандарты.
25. Научный доклад на конференции и на диссертационном совете

26. Составление презентаций, роль визуальной информации в подаче материала.
27. Структура научного доклада: введение, методы, результаты, выводы и перспективы.
28. Критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней.
29. Представление и защита диссертаций.
30. Требования к документам, необходимым для рассмотрения диссертации диссертационным советом.

13. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания

<p>Уровень сформированности компетенций – ниже порогового (компетенции почти не сформированы). Аспирант не знает основного содержания дисциплины, не владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; не показывает умение выполнять типовые аналитические задачи, предусмотренные программой.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>Уровень сформированности компетенций - достаточный (компетенции сформированы на должном уровне). Аспирант показывает умение выполнять типовые аналитические задачи, предусмотренные программой дисциплины; демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных практических задач.</p>	<p>Удовлетворительно</p>

