

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа

18.07.2017 В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1394

Уровень аспирант
направленность программы Механика жидкости, газа и плазмы (01.02.05)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 866

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

10.07.2017
(подпись)

И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
д.техн.н., снс, профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

10.07.2017
(подпись)

Г. Д. Апалькова

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретная

Цель научных исследований

Целью обучения в аспирантуре является формирование специалиста, имеющего навыки выполнения научно-исследовательских работ и способного в научной сфере ставить и решать научные задачи, а также задачи образования в различных областях экономики.

Целями подготовки аспиранта являются:

углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков для последующей самостоятельной работы;
развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические исследования;
применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
овладение современными методами научного исследования;
презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Задачи научных исследований

Механика жидкости, газа и плазмы – область естественных наук, изучающая на основе идей и подходов кинетической теории и механики сплошной среды процессы и явления, сопровождающие течения однородных и многофазных сред при механических, тепловых, электромагнитных и прочих воздействиях, а также происходящие при взаимодействии текучих сред с движущимися или неподвижными телами. Задачей механики жидкости, газа и плазмы является построение и исследование математических моделей для описания параметров потоков движущихся сред в широком диапазоне условий, проведение экспериментальных исследований течений и их взаимодействия с телами и интерпретация экспериментальных данных с целью прогнозирования и контроля природных явлений и технологических процессов, включающих движения текучих сред, а также разработки перспективных космических, летательных и плавательных аппаратов.

Краткое содержание научных исследований

1. Реологические законы поведения текучих однородных и многофазных сред при механических и других воздействиях.
2. Гидравлические модели и приближенные методы расчетов течений в водоемах, технологических устройствах и энергетических установках.
3. Ламинарные и турбулентные течения.
4. Течения сжимаемых сред и ударные волны.
5. Динамика разреженных газов и молекулярная газодинамика.
6. Течения многофазных сред (газожидкостные потоки, пузырьковые среды, газовзвеси, аэрозоли, суспензии и эмульсии).

7. Фильтрация жидкостей и газов в пористых средах.
 8. Физико-химическая гидромеханика (течения с химическими реакциями, горением, детонацией, фазовыми переходами, при наличии излучения и др.).
 9. Аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов.
 10. Гидромеханика плавающих тел.
 11. Пограничные слои, слои смешения, течения в следе.
 12. Струйные течения. Кавитация в капельных жидкостях.
 13. Гидродинамическая устойчивость.
 14. Линейные и нелинейные волны в жидкостях и газах.
 15. Тепломассоперенос в газах и жидкостях.
 16. Гидромеханика сред, взаимодействующих с электромагнитным полем. Динамика плазмы.
 17. Экспериментальные методы исследования динамических процессов в жидкостях и газах.
 18. Аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных сред (конечно-разностные, спектральные, методы конечного объема, методы прямого моделирования и др.).
 19. Гидродинамические модели природных процессов и экосистем.
- Ключевые слова: АСПИРАНТ, МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ, ГАЗА И ПЛАЗМЫ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы) |
|--|--|
| <p>ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>Знать: Аналитические, асимптотические и численные методы исследования уравнений кинетических и континуальных моделей однородных и многофазных композиций биотехнологических процессов.</p> |
| | <p>Уметь: Самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области биотехнологий с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. На основе анализа отечественных и зарубежных исследований совершенствовать методы и средства контроля однородных и многофазных композиций биотехнологических процессов.</p> |
| | <p>Владеть: Навыками совершенствования и разработки методов и средств контроля однородных и многофазных композиций биотехнологических процессов.</p> |

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Научно-исследовательская деятельность (4 семестр) | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| Научно-исследовательская деятельность (4 семестр) | способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу |

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 19

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов) | Кол-во часов | Форма текущего контроля |
|-------------------|---|--------------|-------------------------|
| 1 | Аналитический обзор литературы по теме диссертации: Выявление литературных источников и предварительное знакомство с ними. Систематизация материала. Составление предварительного плана обзора. Окончательный отбор материала. Составление чернового варианта. Правка чернового материала | 864 | текущий |

6. Содержание научных исследований

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ | Кол-во часов |
|-------------------|---|--------------|
| 1 | Аналитический обзор литературы по теме диссертации: Выявление литературных источников и предварительное знакомство с ними. Систематизация материала. Составление предварительного плана обзора. Окончательный отбор материала Составление чернового варианта. Правка чернового материала | 864 |

7. Формы отчетности

По результатам исследований подготовить 3 публикации по теме диссертации в журналах, рекомендованных ВАК

Принять участие в научных конференциях различного уровня

Принять участие в программах академической мобильности

Принять участие в конкурсе "Грантовая поддержка стажировок обучающихся" ЮУрГУ

Подготовить аналитический обзор литературы по теме диссертации в соответствии с требованиями ВАК

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Вид контроля |
|---|---|--------------|
| Аналитический обзор литературы по теме диссертации: Выявление литературных источников и предварительное знакомство с ними. Систематизация материала. Составление предварительного плана обзора. Окончательный отбор материала. Составление чернового варианта. Правка чернового материала | ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | текущий |

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|--------------|-----------------------------------|---|
| текущий | зачет | зачтено: научные исследования выполнены в полном объеме в соответствии с планом работ не зачтено: работы выполнены не в полном объеме или не соответствуют профилю диссертации |

8.3. Примерная тематика научных исследований

Аналитический обзор литературы по теме диссертации:

Выявление литературных источников и предварительное знакомство с ними.

Систематизация материала.

Составление предварительного плана обзора.

Окончательный отбор материала

Составление черного варианта.

Правка черного варианта

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Диссертация : как написать и защитить диссертацию [Текст] метод. рекомендации авт.-сост.: Т. В. Жмурова, Л. А. Зайцева ; под ред. И. М. Мацкевича ; Моск. гос. юрид. акад. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Элит, 2006. - 224 с. ил.

2. Волков, Ю. Г. Диссертация : Подготовка, защита, оформление [Текст] практ. пособие Ю. Г. Волков. - 4-е изд., перераб. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 158 с.

3. Кузин, Ф. А. Кандидатская диссертация [Текст] методика написания, правила оформ. и порядок защиты : практ. пособие для аспирантов и соискателей учен. степени Ф. А. Кузин. - 9-е изд., доп. - М.: Ось-89, 2007. - 224 с. 20 см.

б) дополнительная литература:

1. Акимов, Г. А. Развитие прикладной газодинамики учеными Ленинграда - Санкт-Петербурга во второй половине XX века [Текст] Автореф. дис. ... д-ра техн. наук : Специальность 07.00.10 - История науки и техники (по техническим наукам) Г. А. Акимов ; офиц. оппоненты : Б. А. Райзберг и др.; Балт. гос. техн. ун-т "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб., 2005. - 32 с. ил.

2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями : пособие для соискателей [Текст] Б. А. Райзберг. - 11-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 251, [1] с. табл.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 1. Апалькова, Г. Д. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие по направлению "Упр. качеством" Г. Д. Апалькова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экспертиза и упр. кач-вом пищевых пр-в ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 63, [1] с. электрон. версия

2. 1. Положение о научно-квалификационной работе (диссертации) и научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспирантов в Южно-Уральском государственном университете. Утверждено 26.06.2017.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование разработки | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---------------------------|---|---|---|
| 1 | Дополнительная литература | Липкин, А.И. Место и роль науки в контексте технических проектов XX века. [Электронный ресурс] / А.И. Липкин, В.С. Федоров. — Электрон. дан. // Российский гуманитарный журнал. — 2015. — № 5. — С. 321-338. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/296324 — Загл. с экрана. | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Интернет / Свободный |

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

11. Материально-техническое обеспечение

| Место выполнения научных исследований | Адрес | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение |
|---------------------------------------|-------|--|
| Кафедра Пищевые и биотехнологии ЮУрГУ | | Лаборатория "Синтез и анализ пищевых ингредиентов" кафедры Пищевые и биотехнологии ЮУрГУ Современные методы и средства исследования физико-механических и биохимических процессов на стадиях от подготовки до применения пищевых ингредиентов и готовой продукции |