

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Институт естественных и точных наук

02.09.2017 А. В. Келлер

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0007

Уровень аспирант

направленность программы Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление (01.01.02)

форма обучения очная

кафедра-разработчик Уравнения математической физики

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.физ-мат.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

29.08.2017

(подпись)

Г. А. Свиридюк

Разработчик программы,
к.физ-мат.н., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

29.08.2017

(подпись)

Е. В. Бычков

1. Общая характеристика

Форма проведения

Дискретная

Цель научных исследований

Целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени является оформление ранее полученных результатов и подготовка к защите.

Задачи научных исследований

Задачей подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени является формирование у аспиранта знаний и навыков, позволяющих ему проводить самостоятельные исследования в фундаментальных и прикладных разделах современной математики.

Краткое содержание научных исследований

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени в пятом семестре осуществляется в форме поискового исследовательского проекта, являющегося продолжением работ, начатых в первом семестре. Проект заключается в разработке и написании введения и оформления списка литературы научно-квалификационной работы (диссертации).

В качестве индивидуального задания аспиранту поручаются следующие задания:

- формирование и оформление списка литературы диссертации;
- написание введения диссертации.

Основными видами работ, выполняемых аспирантами в период научных исследований в пятом семестре, являются:

- организационная работа;
- теоретическая работа, направленная на обоснование выбора теоретико-методической базы планируемого исследования;
- практическая работа, связанная с организацией и проведением собственного исследования, сбора эмпирических данных.

Организационная работа заключается в участии в установочной и отчетной конференциях, консультациях по научно-исследовательской деятельности в семестре, подготовке отчетной документации по итогам научно-исследовательской деятельности в семестре.

Теоретическая работа предполагает ознакомление с научной литературой по заявленной теме исследования с целью обоснованного выбора теоретической базы проводимой работы, методического и практического инструментария исследования, постановке целей и задач исследования, указываемые во введении.

Практическая работа заключается в организации, проведении и контроле исследовательских процедур, сбора первичных эмпирических данных, их предварительный анализ.

Руководство подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени осуществляет научный руководитель аспиранта. При необходимости для консультаций привлекаются высококвалифицированные специалисты, систематически занимающиеся научно-исследовательской и (или) научно-методической деятельностью или иной профессиональной деятельностью, соответствующей профилю подготовки конкретного аспиранта и являющимися специалистами по данному направлению.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы аспиранта;
	Уметь: оценивать значимость получаемых результатов;
	Владеть: способностью проводить научные исследования и получать новые научные результаты;
ПК-2.4 способность составлять аналитические обзоры состояния математики в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	Знать: основные российские и зарубежные научные школы, работающие
	Уметь: реферировать научные статьи
	Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.07 Неклассические уравнения математической физики П.1.В.06 Уравнения соболевского типа	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (7 семестр)
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (6 семестр)
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для

выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.В.06 Уравнения соболевского типа	Знать основные понятия и утверждения теории уравнений соболевского типа, теории относительно p -ограниченных операторов, p -секториальных операторов. Уметь решать уравнения соболевского типа с помощью теории вырожденных (полу)групп операторов. Владеть понятийным аппаратом.
П.1.В.07 Неклассические уравнения математической физики	Знать типы и методы решений актуальных и значимых проблемы неклассических уравнений математической физики; Уметь находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы в области неклассических уравнений математической физики; Владеть культурой научного исследования в области фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

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	Составление индивидуального плана работы на семестр	32	Проверка отчета
2	Составление списка литературы	200	Проверка отчета
3	Написание введения диссертации	600	Проверка отчета
4	Подготовка и защита отчета	32	Проверка отчета

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана работы на семестр	32
2	Составление списка литературы	200

3	Написание введения диссертации	600
4	Подготовка и защита отчета	32

7. Формы отчетности

Отчет по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени.

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
Все разделы	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Зачет
Все разделы	ПК-2.4 способность составлять аналитические обзоры состояния математики в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления	Зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Проверка отчета о проведенной работе по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени и разработанных разделах диссертации	зачтено: отчет подготовлен и разделы разработаны (введение и список литературы) не зачтено: хотя бы один раздел не разработан

8.3. Примерная тематика научных исследований

Индивидуальное задание аспиранта при прохождении научно-исследовательской деятельности в семестре определяется научным руководителем в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Замышляева, А. А. ЮУрГУ Линейные уравнения Соболевского типа высокого порядка Текст монография А. А. Замышляева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 107 с.
2. Манакова, Н. А. Задачи оптимального управления для полулинейных уравнений соболевского типа Текст монография Н. А. Манакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения математ. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 88 с.
3. Сагадеева, М. А. ЮУрГУ Дихотомии решений линейных уравнений Соболевского типа Текст монография М. А. Сагадеева ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 139 с. ил.
4. Шафранов, Е. В. Теория сплайн-функций в гильбертовых пространствах и ее приложения к некоторым задачам математической физики Текст учеб. пособие Е. В. Шафранов, Д. Е. Шафранов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 59, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Метод Фурье для уравнений эллиптического типа Текст метод. указ. сост. А. Ф. Гильмутдинова, А. А. Баязитова. - Магнитогорск: Издательство МаГУ, 2010. - 20 с.
2. Свиридчук, Г. А. Линейные уравнения соболевского типа Учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридчук, В. Е. Федоров; Челяб. гос. ун-т. - Челябинск: Челябинский государственный университет, 2003. - 179 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы: учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.- 632 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Вестник ЮУрГУ. Серия: Математическое моделирование и программирование.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Вестник ЮУрГУ. Серия Математика. Механика. Физика	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Уравнения математической физики ЮУрГУ		компьютерная техника