ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных наук

_____А. В. Келлер
02.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0062

Уровень аспирант
направленность программы Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (05.13.18)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 875

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

Челябинск

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 восьмом семестре осуществляется в форме поискового исследовательского проекта, являющегося продолжением работ, начатых в предыдущих семестрах.

В качестве индивидуального задания аспиранту поручаются следующие:
– подготовка подготовка доклада, по основным результатам вошедшим в диссертацию;
– написание заключения диссертации.

Основными видами работ, выполняемых аспирантами в период научных исследований в восьмом семестре, являются:
– организационная работа;
– теоретическая работа;
– практическая работа.

Организационная работа заключается в участии в установочной и отчетной конференциях, подготовкой документов к защите диссертации, поиске оппонентов и ведущей организации.
Теоретическая работа предполагает написание заключения, окончательная оформление диссертационной работы, написание автореферата.
Практическая работа заключается в подготовке материалов докладов (выступления на научном семинаре, выступление в ведущей организации и др.).

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)
ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	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-1.4 способность составлять аналитические обзоры состояния математики в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ (для направленности 05.13.18)	Знать: основные российские и зарубежные научные школы, работающие по аналогичной тематике
	Уметь:реферировать научные статьинавыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	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
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (7 семестр) Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	

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

выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени (7 семестр)	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;
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Знать: основные методы математического моделирования на основе дифференциальных уравнений в частных производных; Уметь: разрабатывать алгоритмы исследования математической модели на основе дифференциальных уравнений в частных производных; Владеть: навыком анализа задач инженерии, естественных науки, теории эксперимента и компьютерных наук.
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Знать: современное состояние раздела математики по теме своей научно- исследовательской работы, а также основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике; Уметь: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов, использовать теоретические методы в решении прикладных задач; Владеть: основными методами исследования по выбранной тематике

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 22 по 37

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	Подготовка заключения, окончательное оформление диссертации	200	Проверка отчета
3	Написание автореферата, докладов	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	Подготовка заключения, окончательное оформление диссертации	200
3	Написание автореферата, докладов	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	ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	текущий контроль
Все разделы	ПК-1.4 способность составлять аналитические обзоры состояния математики в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ (для направленности 05.13.18)	текущий контроль
Все разделы	ПК-1.4 способность составлять аналитические обзоры состояния математики в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ (для направленности 05.13.18)	Зачет
Все разделы	ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	Зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид	Процедуры проведения и	Критерии оценивания

контроля	оценивания	
текущий контроль	Оценивается качество подготовки диссертации, доклада на научном семинаре, автореферата	зачтено: подготовлен соответствующий элемент плана работы на семестр (диссертация, доклад на научном семинаре, автореферат) не зачтено: соответствующий элемент плана работы на семестр не подготовлен

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. Свиридюк, Г. А. Линейные уравнения соболевского типа Учеб. пособие для вузов Г. А. Свиридюк, 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 ВИНИТИ 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