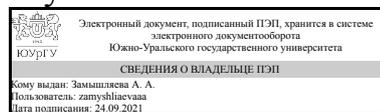


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



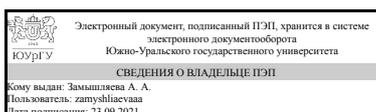
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2828

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
для направления 01.06.01 Математика и механика
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (05.13.18)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

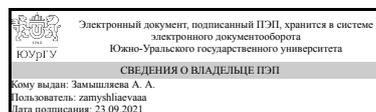
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 866

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., проф., заведующий
кафедрой



А. А. Замышляева

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

по результатам научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание учёной степени кандидата наук согласно требованиям предъявляемых высшей аттестационной комиссией.

Задачи научных исследований

- организация и планирование научных исследований (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных);
- анализ литературы по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов;
- проведение исследований по теме научно – квалификационной работы;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка отчета о результатах научных исследований аспиранта;
- подготовка научных статей, рефератов, научной квалификационной работы (в последующем диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

Краткое содержание научных исследований

Выбор темы диссертационного исследования, подбор источников информации по выбранной теме.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: современные проблемы дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.
	Уметь: работать в контакте с коллегами и научным руководителем.
	Владеть: основными методами решения научных и научно-образовательных задач.
УК-5 способностью планировать и решать	Знать: методы анализа и оценки

задачи собственного профессионального и личностного развития	собственного профессионального и личностного развития;
	Уметь: формулировать и обосновать методики анализа и оценки профессионального и личностного развития.
	Владеть: методиками анализа и оценки профессиональных и личных качеств.
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: источники информации о современных научных достижениях.
	Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	Владеть: способами критического анализа и оценки современных научных достижений.
ПК-9.2 способностью к применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования, численных методов (для направленности)	Знать: способы построения математических моделей, современные методы их анализа;
	Уметь: использовать математические алгоритмы в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования;
	Владеть: навыками программирования, необходимыми для реализации математических сложных алгоритмов при решении задач математического моделирования.
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать: современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.
	Уметь: осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.
	Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: философские методы анализа и оценки комплексных исследований, исторические и философские методы и аспекты комплексных исследований.
	Уметь: формулировать и обосновать философские методы анализа и оценки комплексных исследований, формулировать и обосновать исторические и философские аспекты

комплексных исследований.
Владеть: методами исторических и философских аспектов комплексных научных исследований

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) Научно-исследовательская деятельность (3 семестр) Научно-исследовательская деятельность (1 семестр) Научно-исследовательская деятельность (4 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 (1 семестр)	Владеть навыками организации и планирования научных исследований (составления программы и плана исследования, постановки и формулировки задач исследования, определения объекта исследования, выбора методики исследования, изучения методов сбора и анализа данных).
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	Уметь использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, владеть современными методами исследований.
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Владеть навыками самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научных исследований и требующих углубленных профессиональных знаний.
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Владеть навыками обобщения результатов и подготовки отчета о результатах своих научных исследований.

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	Планирование работы	80	индивидуальный план
2	Теоретическая часть	784	отчет

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Работа над первичным отбором, классификацией и анализом источников информации по теме исследования.	220
1	Разработка структуры диссертационной работы и составление индивидуального плана работы.	64
1	Выбор темы диссертационного исследования, утверждение темы	16
2	Обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы.	180
2	Сбор научной, статистической информации по теме диссертационной работы.	222
2	Работа с источниками информации: фильтрация, выделение главных и второстепенных, изучение целесообразности использования для проведения исследования.	162

7. Формы отчетности

утвержденная тема ВКР;

индивидуальный план работы над диссертацией;

библиографический список главных источников информации по теме исследования.

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
Теоретическая часть	ПК-9.2 способностью к применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования, численных методов (для направленности)	зачет
Теоретическая часть	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том	зачет

	числе в междисциплинарных областях	
Все разделы	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	зачет
Теоретическая часть	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	зачет
Планирование работы	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	индивидуальный план
Все разделы	ПК-9.2 способностью к применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач математического моделирования, численных методов (для направленности)	отчет
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	зачет
Теоретическая часть	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	отчет
Все разделы	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	зачет
Планирование работы	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	индивидуальный план

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
индивидуальный план	Утверждение темы, представление индивидуального плана работы над ВКР.	зачтено: тема утверждена, план исследования достаточно полный не зачтено: тема не утверждена или план исследования недостаточно полный

зачет	Защита отчета	зачтено: Четкие и правильные ответы на вопросы по содержанию отчета, нет ошибок в оформлении и содержании отчета. не зачтено: Не получены верные ответы на вопросы, имеются значительные ошибки в оформлении отчета.
отчет	Письменное оформление выполнения индивидуального задания	зачтено: отчёт представлен вовремя, содержание в полном объёме отображает запланированные теоретическую и практическую составляющие исследовательской работы в семестре. не зачтено: отчёт не сделан или содержание не соответствует индивидуальному плану исследований.

8.3. Примерная тематика научных исследований

2. Подбор источников информации по теме "Энтропийное моделирование в задачах анализа текстовых данных".

1. Составить индивидуальный план аспиранта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Резник, С. Д. Докторант вуза : диссертация, подготовка к защите, личная организация Текст практ. пособие С. Д. Резник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 297, [1] с.

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.

б) дополнительная литература:

1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [Текст]. – Минск: ИПК Изда-во стандартов, 2001. – 23 с.

2. Диссертация: структура и требования к оформлению

3. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления [Текст]. – Москва: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 47 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	Амосов, А. А. Вычислительные методы : учебное пособие / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1623-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/42190 (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Пытьев, Ю. П. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем : монография / Ю. П. Пытьев. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 428 с. — ISBN 978-5-9221-1276-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59752 (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Мастяева, И. Н. Численные методы (вычислительная математика) : учебное пособие / И. Н. Мастяева, О. Н. Семенихина. — Москва : ЕАОИ, 2012. — 328 с. — ISBN 978-5-374-00080-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126599 (дата обращения: 27.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. -Python(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 87	Учебные лаборатории кафедры
ООО "Компас Плюс", г. Магнитогорск	455044, Магнитогорск, пр.Ленина, 68	Компьютерные ресурсы филиала в г. Челябинск