

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт математики и компьютерных наук
Кафедра математического анализа и теории функций

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке

_____ В.В.Кружаев

«___» _____ 2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Общая характеристика образовательной программы

Направление	Направленность (профиль) программы аспирантуры	Квалификация
Математика и механика	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	Исследователь. Преподаватель-исследователь

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2015

Общая характеристика (паспорт) образовательной программы высшего образования (далее – образовательная программа – ОПОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Арестов Виталий Владимирович	д.ф.-м.н., профессор	зав. кафедрой	математического анализа и теории функций	
2	Глазырина Полина Юрьевна	к.ф.-м.н., доцент	доцент	математического анализа и теории функций	

Рекомендовано учебно-методическим советом Института математики и компьютерных наук

Председатель учебно-методического совета

Коврижных А.Ю.

Протокол № 7 от 20.07.2015 г.

Согласовано:

Директор института

Асанов М.О.

Начальник ОПНПК

Неволина О.А.

Ответственный за направление подготовки

Елфимова Е.А.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)
- 1.2. **Направленность (профиль) образовательной программы аспирантуры**
Вещественный, комплексный и функциональный анализ по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика утвержден приказом ректора УрФУ от 11.12.2013 № 238.
- 1.3. **Форма обучения и срок освоения образовательной программы:**
 - очная форма обучения, 4 года
- 1.4. **Объем образовательной программы:** 240 з.е.
- 1.5. **Основные пользователи ОПОП:**
 - работодатели;
 - аспиранты;
 - профессорско-преподавательский коллектив;
 - администрация и коллективные органы управления вузом.
- 1.6. **Требования к абитуриентам:**
 - Определяются Правилами приема в УрФУ.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.06.01 Математика и механика

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности в соответствии с направленностью (профилем) Вещественный, комплексный и функциональный анализ согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

1.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

- научно-производственной сфере – наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля,
- в социально-экономической сфере – фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.
- педагогическая деятельность в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях.

1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств

материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

1.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по образовательной программе 01.06.01 Математика и механика готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;
- преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

По окончании обучения по образовательной программе 01.06.01 Математика и механика направленности (профилю) Вещественный, комплексный и функциональный анализ выпускник должен обладать следующими группами компетенций:

универсальными компетенциями (УК) в соответствии с ФГОС ВО:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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 (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональными компетенциями (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК- 1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:

- пониманием роли и места математического анализа (вещественного, комплексного и функционального анализа) в математике и других областях науки (ПК-1);
- способностью применять и строить самостоятельно эффективные алгоритмы для решения задач непрерывной и дискретной математики (ПК-2);
- способностью оценивать вычислительную сложность алгоритмов, задач (ПК-3);
- способностью строить математические модели непрерывных процессов, используя аппарат математического анализа (ПК-4);
- способностью применять методы математического анализа при анализе поведения реальных процессов и систем (ПК-5);
- способностью ставить компьютерный эксперимент с целью выдвижения, подтверждения или опровержения научных гипотез (ПК-6);

Б.1.Б.1	История и философия науки	3	3								УК-1,УК-2,УК-3, ОПК-1, ПК-2
Б.1.Б.2	Иностранный язык	6	3	3							УК-3,УК-4,УК-5, ОПК-1, ОПК-2
Б.1.В	Вариативная часть	21	6	3	1	1	4	4	1	1	
Б.1.В.1	История науки (по отраслям)	3	3								УК-1,УК-2,УК-3, ОПК-1, ОПК-2
Б.1.В.2	Педагогика высшей школы	3		3							УК-3, УК-5
Б.1.В.3	Методика научных исследований	3	3								УК-3,УК-4, ОПК-1
Б.1.В.4	Научно-исследовательский семинар	6			1	1	1	1	1	1	УК-1,УК-3,УК-4,УК-5,ОПК-1,ОПК-2,ПК-1,ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8
Б.1.В.5	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	3						3			УК-1,УК-3,УК-4,УК-5,ОПК-1,ОПК-2,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5,ПК-6,ПК-7
Б.1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	3					3				
Б.1.В.ДВ.1	Избранные вопросы математического анализа										УК-1,УК-3,УК-4,УК-5,ОПК-1,ОПК-2,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5,ПК-6,ПК-7
Б.1.В.ДВ.2	Вариационные неравенства										УК-1,УК-3,УК-5,ОПК-1,ОПК-2,ПК-

ФТД	Факультативы	3						3		
ФТД.1	Математическая физика	3						3		УК-1,УК-2,УК-5,ОПК-1,ПК-1,ПК-2,ПК-5

3.2. Распределение формирования результатов обучения по дисциплинам учебного плана

Формирование укрупненных результатов обучения распределяется по дисциплинам учебного плана (Табл. 3).

Таблица 3.

Формирование результатов обучения по дисциплинам

Дисциплины	Результаты обучения	
	PO1	PO2
История и философия науки	+	+
Иностранный язык	+	+
История науки по отраслям	+	+
Педагогика высшей школы		+
Научно-исследовательский семинар	+	
Методика научных исследований	+	
Избранные вопросы математического анализа	+	+
Вариационные неравенства	+	+
Вещественный, комплексный и функциональный анализ	+	+
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)		+
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно - исследовательская практика)	+	
Научно-исследовательская деятельность аспиранта	+	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Кадровое обеспечение ОПОП соответствует требованиям раздела 7.1 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

5.1.1. Институт математики и компьютерных наук располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и

обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

5.1.2. Обучающимся и педагогическим работникам обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам. Электронно-библиотечная система УрФУ и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее и обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Режимы доступа к электронно-библиотечной системе:

Зональная научная библиотека <http://library.urfu.ru/>

Каталоги библиотеки <http://library.urfu.ru/about/department/catalog/rescatalog/>

Электронный каталог <http://library.urfu.ru/resources/ec/>

Ресурсы <http://library.urfu.ru/resources>

Поиск <http://library.urfu.ru/search;>

№ п/п	Наименование печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.)
1	Библиотеки, в т.ч.цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационны	Все студенты имеют полный доступ к перечисленным ресурсам, в т.ч. через авторизованный доступ из сети интернет: ElsevierB.V. БД Reaxys Договор № 1-3839832505 от 20.02.2013; ООО «Первое Независимое Рейтинговое Агентство» ИПС FIRAPRO Договор № 43-12/370-2013 от 23.05.2013; EBSCO Industries, IncБД Business Source Complete Договор № 624 от 02.07.2013; EBSCO Industries, IncБД EBSCO Discovery Service Договор №

	<p>м справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам</p>	<p>625 от 02.07.2013; Elsevier B.V. БД Freedom Collection Договор № 1-4412061361 от 26.04.2013; НП «НЭИКОН», БД компании Thomson Reuters, Web of Science в составе: БД Citation Index Expanded, БД Social Sciences Index, БД Art & Humanities Citation Index, Journal Citation Reports, Conference Proceedings Citation Index Договор № 43-12/456-2013 от 12.07.2013; ЗАО «КОНЭК», БД компании ProQuest, БД диссертаций ProQuest Digital Dissertations and Theses; БД библиотеки ProQuest, БД Emerald Journals 95, Emerald eBooks Series, Emerald Engineering Договор № 43-12/761-2013 от 12.09.2013; EBSCO Industries, Inc, БД Inspec, БД Applied Science & Tech Source (upgrade CASC) Договор № 43-12/762-2013 от 30.08.2013; ООО «Научная электронная библиотека» Система SCIENCEINDEX Договор № 43-12/615-2013 от 01.08.2013; ООО «Издательство Лань» ЭБС Лань Договор № 43-12/808-2013 от 13.09.2013; ООО «Директ-Медиа», ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Договор № 167-07/13 от 13.09.2013; НП «НЭИКОН» ЭР EBSCO Publishing Договор № 43-12/1176-2013 от 02.12.2013; НО БФ «Фонд содействия развитию УГТУ-УПИ» ООО Компания «Кодекс-Люкс» Договор № 68/1354 от 25.11.2013; НП «НЭИКОН» БД Questel ORBIT Договор № 43-12/1099-2013 от 06.11.2013; НП «НЭИКОН» AIP Nature Journals Договор № 43-12/1354-2013 от 16.12.2013; НП «НЭИКОН», ACS, Cambridge University Press Договор № 43-12/1474-2013 от 15.11.2013 Elsevier B.V. БД Scopus Договор № 1-5608083155 от 11.11.2013; НП «НЭИКОН», БД JSTOR, БД ACM Договор № 43-12/1585-2013 от 25.12.2013; НП «НЭИКОН», БД OXFORD REFERENCE ONLINE Договор № 43-12/1586-2013 от 26.12.2013; ООО «НЭИКОН», ООО «Ивис», ООО «Твинком», ООО «Интегрум Медиа» Договор № 43-12/1226-2013 от 01.11.2013.</p>
2	<p>Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учеб пособия)</p>	<p>Количество экземпляров: 0,5 шт. на 1 обучающегося</p>
3	<p>Методические и периодические издания по всем входящим в реализуемую основную</p>	<p>Количество экземпляров: 3,5 шт. на 1 обучающегося</p>

	образовательную программу учебным дисциплинам	
--	---	--

5.1.3. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60% от общего количества научно-педагогических работников организации.

5.1.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения об присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

4.2. Выполнение требований к кадровым условиям реализации ОПОП аспирантуры.

Кадровое обеспечение ОПОП соответствует требованиям раздела 7.1 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

5.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

5.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет не менее 80%.

5.2.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки Вещественный, комплексный и функциональный анализ, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение учебного процесса

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП соответствует требованиям раздела 7.2 ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

5.3.1. ОПОП аспирантуры по направленности обучения Вещественный, комплексный и функциональный анализ обеспечена специальными помещениями для проведения занятий:

- лекционного типа с наборами демонстрационного оборудования (общеинститутские лекционные аудитории);

- занятий семинарского типа, лабораторных, научно-исследовательских работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (общеинститутские аудитории и вычислительные центры, кафедральные аудитории);

5.3.2. ОПОП аспирантуры по направленности обучения Вещественный, комплексный и функциональный анализ обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программ аспирантуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.

Объективная оценка уровня соответствия компетенций обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки, уровней освоения компетенций и методов (средств) оценивания. Критерии оценки утверждаются на заседании кафедры математического анализа и теории функций.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- подготовку научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- государственный экзамен.

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА, сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре и определяются на основе Порядка проведения Государственной итоговой аттестации по программам аспирантуры (Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2013 № 1367).

Содержание итогового экзамена обеспечивает контроль выполнения требований к уровню подготовки выпускников и подтверждает их соответствие квалификационным требованиям. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Тематика выпускного научного доклада должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОПОП аспирантуры. В качестве обязательных частей должна включать в себя как теоретическую часть, где обучающийся должен продемонстрировать теоретические знания по разрабатываемой

проблеме, так и практическую часть, в которой необходимо показать умение использовать методы ранее изученных учебных дисциплин для решения поставленных в работе задач.

Тематика аспирантских научных докладов устанавливается выпускающей кафедрой математического анализа и теории функций и утверждается Ученым советом ИМКН в соответствии с дисциплинами профиля и рекомендациями работодателей.

Требования к научному докладу аспиранта. Научный доклад должен представлять собой законченную разработку совокупности теоретических вопросов и их практического осуществления. Выпускник должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОПОП

Приложение 1. Учебный план образовательной программы ВО.

Приложение 2. Календарный учебный график образовательной программы ВО.

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин, включающие фонд оценочных средств.

Приложение 4. Программы практик, включающие фонд оценочных средств.

Приложение 5. Карта компетенций

12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОПОП

Номер листа изменений	Номер протокола заседания учебно-методического совета института	Дата заседания учебно-методического совета института	Всего листов в документе	Подпись руководителя направления подготовки (ОП)