



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
и инновациям

Ашурбеков Н.А.

«19» марта 2018 г.



**ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки: *01.06.01 Математика и механика*

Квалификация (степень) выпускника:
Исследователь. Преподаватель – исследователь

Нормативный срок обучения: *очно – 4 года, заочно – 5 лет*

Махачкала, 2018

Паспорт формирования компетенций составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП по направлению 01.06.01 Математика и механика

Документ рассмотрен и одобрен:

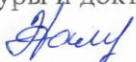
на заседании кафедры математического анализа
27 марта 2018 г., протокол №7.

Зав. кафедрой  Рамазанов А.-Р.К.

на заседании учебно-методического совета факультета
«28» марта 2018 г., протокол № 4

Председатель учебно-методического совета
факультета  Бейбалаев В.Д.

Согласовано:

Начальник Управления аспирантуры и докторантуры
«29» марта 2018 г.  Рамазанова Э.Т.

Декан факультета



Якубов А.З.

Содержание

1. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной основной профессиональной образовательной программы.....	
2. Универсальные компетенции	
2.1 Паспорт компетенции УК-1	
2.2 Паспорт компетенции УК-2.....	
2.3 Паспорт компетенции УК-3.....	
2.4 Паспорт компетенции УК-4	
2.5 Паспорт компетенции УК-5	
3. Общепрофессиональные компетенции	
3.1 Паспорт компетенции ОПК-1	
3.2 Паспорт компетенции ОПК-2.....	
4. Профессиональные компетенции	
4.1 Паспорт компетенции ПК-1	
4.2 Паспорт компетенции ПК-2.....	
4.3 Паспорт компетенции ПК-3	
4.4 Паспорт компетенции ПК-4.....	

1. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной основной профессиональной образовательной программы

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП, определяются на основе ФГОС ВО по направлению 01.06.01 Математика и механика.

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Полный состав обязательных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника (с краткой характеристикой каждой из них) как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1

Коды компетенций	Название компетенции	Краткое содержание, определение и структура компетенции
УК	Универсальные компетенции выпускника	
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области современного анализа, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач вещественного, комплексного и функционального анализа, в том числе в областях численного анализа, дифференциальных уравнений, естественнонаучных и гуманитарных дисциплин
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования в области современного анализа, в том числе междисциплинарные с областями дифференциальных уравнений и численного анализа, а также с естественнонаучными и гуманитарными областями, на основе целостного

		системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также в области истории и методологии математики
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению научных и научно-образовательных задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также в области истории и методологии математики
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также в области истории и методологии математики
ОПК	Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно - коммуникационных технологий	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области вещественного, комплексного и функционального анализа с использованием современных методов исследования и

		информационно - коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	готовность к преподавательской деятельности по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в областях вещественного, комплексного и функционального анализа и общей математики
ПК	Профессиональные компетенции	
ПК-1	обладать фундаментальными знаниями в области вещественного анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений	обладать глубокими знаниями в областях вещественного, комплексного и функционального анализа, достаточными как для ведения самостоятельной научно-исследовательской работы в области современного математического анализа, так и для преподавательской деятельности в этой области по основным профессиональным образовательным программам высшей школы
ПК-2	способность строго доказать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат	обладать способностью строго доказывать важнейшие математические утверждения из основных разделов вещественного, комплексного и функционального анализа, корректно сформулировать доказываемое утверждение, уметь давать полный анализ научного результата, включая существенность и/или необходимость условий полученного утверждения, их полноту и возможные обобщения, сравнительный анализ со сходственными научными результатами
ПК-3	способность правильно оформлять научную	знание актуальных проблем

	<p>статью для российских и международных журналов, научные проекты для участия в конкурсах и уметь представлять доклад на научных конференциях на основе результатов научно-исследовательской деятельности (ПК-3)</p>	<p>современного математического анализа, основных результатов и методов решения задач, разработанных к настоящему времени в области выбранной научной тематики;</p> <p>умение определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования;</p> <p>владение методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования</p>
ПК-4	<p>способность к организации научно-педагогической деятельности в области современного математического анализа и дифференциальных уравнений</p>	<p>знание современных подходов к организации научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа;</p> <p>умение оценивать объем материала для освоения образовательной программы по курсам современного анализа и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики; владение методикой изложения материала по важнейшим разделам современного математического анализа</p>

2.1 Паспорт компетенции УК-1

1.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции.

Код компетенции	Название компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Под компетенцией УК-1 понимается: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области современного анализа, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач вещественного, комплексного и функционального анализа, в том числе в областях численного анализа, дифференциальных уравнений, естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

1.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	История и философия науки Б1.Б.1	Знает: основные особенности философско-методологических учений, их идеологический и мировоззренческий контекст, детерминанты и основные элементы познавательного процесса, исторические и методологические особенности междисциплинарных исследований, а также ключевые события в развитии современной науки, отразившиеся в концепциях современной философии и методологии науки.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Тестирование, выступление на семинарах
		Умеет: анализировать и воспринимать научную информацию из источников различного типа, выявлять и формулировать актуальные проблемы научного познания в области своих профессиональных знаний, обобщать и критически	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Тестирование, выступление на семинарах

		оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в ходе научно-теоретического познания.		
		Владеет: навыками критического мышления, анализа конкретных познавательных ситуаций. Владеть навыками генерирования, изложения и отстаивания новых идей в публичном дискурсе.	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Тестирование, экзамен
2	Иностранный язык Б1.Б.2	Знает: факты, события в области истории, культуры, политики, социальной жизни, а также в производственной и научной сферах	аудиторная работа, самостоятельная работа	собеседование: оценка успешности работы с Интернет-ресурсами по поиску актуальной информации о конференциях / выставках
		Умеет: пользоваться различными типами деловой и научной корреспонденции в режиме онлайн - общения в ходе решения профессиональных и научных задач, соблюдая формат профессионального межкультурного общения; давать критическую оценку эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	аудиторная работа, самостоятельная работа	Проект: оценка умений обучающегося работать в группе, пользоваться современными мультимедийными средствами и речевыми средствами для общения на научные темы
		Владеет: навыками обработки информации на иностранном языке с использованием современных методов и технологий научной коммуникации для решения научно-образовательных задач;	аудиторная работа, самостоятельная работа	экзамен

		<p>□ речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы в условиях пользования аутентичными интернет-ресурсами и публикациями на актуальные темы; стратегиями общения, принятыми в профессиональной и научной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры</p>		
3	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	<p>Знает: современные трактовки предмета педагогической науки и предмета педагогики и психологии высшего образования; суть современных психолого-педагогических дискуссий по проблемам развития образования; историю и современное состояние высшего образования в России; основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы обучения и воспитания в высшей школе, биологические и психологические пределы человеческого восприятия и усвоения, психологические особенности юношеского возраста; основные достижения, проблемы и тенденции развития педагогики высшей школы в России и за рубежом; правовые и нормативные основы функционирования системы образования; иметь представление о механизмах функционирования системы высшего, послевузовского и дополнительного</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование, выступление на семинарах</p>

		<p>профессионального образования</p> <p>Умеет: анализировать психолого-педагогические концепции; использовать психолого-педагогические положения и концепции для анализа воспитательно-образовательного процесса; самостоятельно работать с рекомендуемыми источниками; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к современному образованию; излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемом студентами; использовать знания культуры и искусства в качестве средств воспитания студентов.</p> <p>Владеет: психолого-педагогическими понятиями; нормами профессиональной этики педагога, стремлением установить со студентами отношения партнёрства и сотрудничества; информацией об особенностях профессионального труда преподавателя вуза.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p> <p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование, выступление на семинарах</p> <p>зачет</p>
4	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	<p>Знает: различные понятия меры и интегралов, локальные и глобальные свойства функций, их представления в виде интегралов и рядов; постановку начальных и краевых задач, различные</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Выступление с докладами, коллоквиум, защита рефератов</p>

		подходы к решению дифференциальных уравнений.		
		Умеет: решать задачи, связанные: с исследованием свойств функций и их производных, с изучением функциональных рядов, с оценкой погрешности аппроксимации функций из различных классов в различных метриках, с вопросами вложения классов функций; с исследованием различных задач на существование, единственность и устойчивость решения дифференциальных уравнений.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Выступление с докладами, коллоквиум, защита рефератов
		Владеет: основными методами теории меры и интеграла, методами теории вложения классов функций, методами исследования скорости приближения функций в различных метриках посредством полиномов, рациональных дробей, сплайнов и основными методами исследования разрешимости и нахождения решения дифференциальных уравнений для применения в области своей научно-исследовательской деятельности.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
5	Численные методы анализа Б1.В.ОД.3	Знает: методы математического анализа, дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных и с производными дробного порядка, численные методы решения краевых задач.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Контрольные работы
		Умеет: критически анализировать и оценивать	Лекции, лабораторные	Контрольные работы

		современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.	занятия, самостоятельная работа	
		Владеет: навыками применения математического аппарата для анализа современных научных достижений и генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
6	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знает: теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании; основные тенденции развития новых образовательных технологий; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум
		Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций; выбирать эффективные информационные	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум

		<p>технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.</p>		
		<p>Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования. навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах. навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Зачет</p>
7	<p>Оформление результатов научного исследования Б1.В.ОД.6</p>	<p><i>Знает</i> достаточно глубоко и обширно актуальные проблемы научного направления по выбранной специальности, а также основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в области выбранной научной тематики.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p>

		<i>Умеет:</i> определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования; анализировать актуальность научного исследования.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Собеседование
		<i>Владеет:</i> методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	<i>Знает:</i> программу и вопросы программы, касающиеся будущей педагогической и профессиональной деятельности и выбранного научного направления, основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Собеседование
		<i>Умеет:</i> строго доказывать математические утверждения по вопросам программы экзамена, формулировать и анализировать соответствующие вопросам экзамена математические утверждения, анализировать и давать оценку научных достижений в области современного анализа, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач вещественного,	Самостоятельная работа	

		<p>комплексного и функционального анализа.</p> <p>Владеет: основными методами вещественного, комплексного и функционального анализа, навыками анализа и оценки научных достижений в области современного анализа, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>	Самостоятельная работа	
9	<p>Научно-исследовательская деятельность БЗ.1</p>	<p>Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>пути и особенности участия в работе российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; особенности и способы планирования и решения задач профессионального и личностного развития;</p> <p>основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа;</p> <p>современное состояние</p>	Самостоятельная работа	Собеседование

		научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.		
		Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; строго доказывать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Владеет: навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками перевода научных текстов и современными технологиями научной коммуникации на иностранном языке; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Собеседование
10	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	Знает: основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа, методы критического анализа и оценки	Самостоятельная работа	Собеседование

		<p>современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>		
		<p>Умеет: применять основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p>	Самостоятельная работа	Собеседование
		<p>Владеет: основными методами научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	Самостоятельная работа	Собеседование
11	<p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Б4.Д.1</p>	<p>Знает: основное содержание и значение выбранной темы научно-квалификационной работы; актуальность темы исследования; цель и задачи исследования, которые ставит перед собой аспирант при выполнении работы; объект и предмет исследования; основные положения исследования, выносимые на защиту, а также результаты исследования, содержащие элементы научной новизны;</p>	Самостоятельная работа	Собеседование

	<p>теоретическую и практическую значимость исследования и его апробацию; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>		
	<p>Умеет: использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний; провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте доклада; сформулировать и анализировать научный результат; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.</p>	Самостоятельная работа	Собеседование
	<p>Владеет: методами и навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также методами научных исследований и навыками анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.</p>	Самостоятельная работа	Оценка доклада

1.3 . Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
--------------------------------------	------------------------

2.2 Паспорт компетенции УК-2

2.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции.

Код компетенции	Название компетенции
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

Под компетенцией УК-2 понимается: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования в области современного анализа, в том числе междисциплинарные с областями дифференциальных уравнений и численного анализа, а также с естественнонаучными и гуманитарными областями, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

2.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	История и философия науки Б1.Б.1	Знает: сущность, содержание, формы, методы и приемы решения нестандартных задач профессиональной деятельности, основные категории, принципы и достижения философии науки, а также специфику естественнонаучного проектирования, его место в комплексных научных исследованиях	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Тестирование, выступление на семинарах
		Умеет: использовать знания из области истории и философии науки для выстраивания целостного системного научного мировоззрения; осуществлять анализ тенденций развития знаний на основе современных методов и передовых научных достижений	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Тестирование, выступление на семинарах
		Владеет: навыками проектирования и осуществления комплексных	Лекции, семинары, самостоятельная работа	Тестирование, экзамен

		междисциплинарных исследований, практикой применения философской методологии при организации познавательной деятельности		
2	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	Знает: общие вопросы теории приближения, различные виды метрик и аппаратов приближения		Коллоквиум
		Умеет: давать сравнительный анализ разных метрик и разных аппаратов приближения, находить их сходственные черты, применять их в комплексных исследованиях, включая междисциплинарные исследования		Коллоквиум
		Владеет: навыками подбора подходящего вида метрики или аппарата приближения для адекватного применения в комплексных исследованиях по математике или другим дисциплинам		зачет
3	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает: общие вопросы теории ортогональных систем функций, различные виды ортогональных систем, источники их получения	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум
		Умеет: давать сравнительный анализ разных ортогональных систем функций, находить их сходственные черты, применять их в комплексных исследованиях, включая междисциплинарные исследования	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум
		Владеет: навыками подбора подходящего веса или ортогональной системы для адекватного	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет

		применения в комплексных исследованиях по математике или другим дисциплинам		
4	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум
		Умеет: исследовать на сходимость разнообразные интерполяционные процессы, давать оценки скорости сходимости интерполяционных процессов отдельно для аналитических функций, для кратно дифференцируемых функций, для непрерывных функций.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум
		Владеет: методами теории интерполирования для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
5	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум
		Умеет: доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на ЭНП, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум

		сплайнов.		
		Владеет: методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
6	Научно-исследовательская деятельность БЗ.1	Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; пути и особенности участия в работе российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; особенности и способы планирования и решения задач профессионального и личностного развития; основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: критически анализировать современные научные	Самостоятельная работа	Собеседование

		<p>достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; уметь строго доказать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.</p>		
		<p>Владеет: навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками перевода научных текстов и современными технологиями научной коммуникации на иностранном языке; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	Самостоятельная работа	Собеседование
7	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	<p>Знает: методы критического анализа и оценки научных достижений, проектирования комплексных исследований в области современного анализа, в том числе междисциплинарных с</p>	Самостоятельная работа	Собеседование

		областями дифференциальных уравнений и численного анализа, с естественнонаучными и гуманитарными областями.		
		Умеет: проектировать и осуществлять комплексные исследования в области современного анализа, в том числе междисциплинарные с областями дифференциальных уравнений и численного анализа, а также с естественнонаучными и гуманитарными областями; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Владеет: навыками комплексных исследований в области современного анализа, в том числе междисциплинарные с областями дифференциальных уравнений и численного анализа, а также с естественнонаучными и гуманитарными областями; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	Самостоятельная работа	Собеседование

		междисциплинарных областях.		
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Б4.Д.1	Знает: основное содержание и значение выбранной темы научно-квалификационной работы; актуальность темы исследования; цель и задачи исследования, которые ставит перед собой аспирант при выполнении работы; объект и предмет исследования; основные положения исследования, выносимые на защиту, а также результаты исследования, содержащие комплексные исследования в области современного анализа, в том числе междисциплинарные с другими областями.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний, провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте доклада; проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные с естественнонаучными и гуманитарными областями.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Владеет: методами вещественного, комплексного и функционального анализа научных исследований и навыками анализа проблем,	Самостоятельная работа	Собеседование

		возникающих при решении исследовательских и практических задач; навыками комплексных исследований, в том числе междисциплинарных с естественнонаучными и гуманитарными областями.		
--	--	---	--	--

2.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> методы и приемы решения нестандартных задач профессиональной деятельности, специфику естественнонаучного проектирования, его место в комплексных научных исследованиях; методы и приемы решения задач из смежных областей математики; общие вопросы теории приближения, различные виды метрик и аппаратов приближения; основные понятия и методы G-сходимости дифференциальных операторов; общие вопросы теории ортогональных систем функций; теоремы об усреднении в различных формах; вопросы сходимости интерполяционных процессов.
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> использовать знания из области истории и философии науки и истории математики для выстраивания целостного системного научного мировоззрения; давать сравнительный анализ разных метрик и разных аппаратов приближения и разных ортогональных систем функций, находить их сходственные черты, применять их в комплексных исследованиях; применять методы G-сходимости и усреднение операторов к конкретным уравнениям математической физики.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> навыками проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований; навыками и практикой применения математических методов при организации познавательной деятельности в междисциплинарных исследованиях.

2.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули,	Курсы / семестры обучения			
		1 курс	2курс	3 курс	4 курс

2.3 Паспорт компетенции УК-3

3.1. Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции.

Код компетенции	Название компетенции
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Под компетенцией УК-3 понимается: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также в области истории и методологии математики.

3.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает на достаточно высоком уровне современные задачи математического анализа и теории дифференциальных уравнений	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами математического анализа и теории дифференциальных уравнений для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
2	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знает: теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании;	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

	<p>основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании;</p> <p>основные тенденции развития новых образовательных технологий;</p> <p>методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий;</p> <p>основные методы работы с ресурсами сети Интернет.</p>		
	<p>Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных;</p> <p>использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций;</p> <p>выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе;</p> <p>практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
	<p>Владеет: навыками использования информационных</p>	<p>Лекции, практические занятия,</p>	<p>зачет</p>

		<p>технологий в организации и проведении научного исследования.</p> <p>навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования;</p> <p>навыками использования современных баз данных;</p> <p>навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации;</p> <p>навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p> <p>навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.</p>	самостоятельная работа	
3	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории приближения функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории приближения в экстремальных задачах, в теории интерполирования, в квадратурных формулах	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории приближения функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет

		для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач		
4	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории ортогональных систем функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории ортогональных систем в теории приближения, экстремальных задачах, теории интерполирования, квадратурных формулах	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории ортогональных систем функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
5	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: исследовать на сходимость разнообразные интерполяционные процессы, давать оценки скорости сходимости интерполяционных процессов отдельно для аналитических функций, для кратно	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		дифференцируемых функций, для непрерывных функций.		
		Владеет: методами теории интерполирования для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
6	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на ЭНП, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
7	Научно-исследовательская деятельность Б3.1	Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; пути и особенности	Самостоятельная работа	Собеседование

		<p>участия в работе российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; особенности и способы планирования и решения задач профессионального и личностного развития; основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>		
		<p>Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; уметь строго доказать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат;</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p>

		оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.		
		Владеет: навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками перевода научных текстов и современными технологиями научной коммуникации на иностранном языке; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Собеседование
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Б4.Д.1	Знает: основное содержание и значение выбранной темы научно-квалификационной работы; актуальность темы исследования; цель и задачи исследования, которые ставит перед собой аспирант при выполнении работы; объект и предмет исследования; основные положения исследования, выносимые на защиту, а также результаты исследования, содержащие элементы научной новизны; теоретическую и практическую значимость	Самостоятельная работа	Собеседование

		<p>исследования и его апробацию; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; форму участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>		
		<p>Умеет: использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний; провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте доклада; сформулировать и анализировать научный результат; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты исследовательской работы по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p>
		<p>Владеет: методами и навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Оценка доклада</p>

		анализа; методами научных исследований и навыками анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; навыками публично представлять результаты исследовательской работы по решению научных и научно-образовательных задач.		
--	--	--	--	--

3.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> факты, события в области истории, культуры, политики, социальной жизни, а также в производственной и научной сферах; на определенном уровне современные задачи математического анализа и теории дифференциальных уравнений.
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> пользоваться различными типами деловой и научной корреспонденции в режиме онлайн-общения в ходе решения профессиональных и научных задач, соблюдая формат профессионального межкультурного общения; применять основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления и теории дифференциальных уравнений.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> навыками обработки информации на иностранном языке с использованием современных методов и технологий научной коммуникации для решения научно-образовательных задач; основными разделами и важнейшими методами математического анализа и теории дифференциальных уравнений для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.

3.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
	Вариативная часть								
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы математики	+							

2.4 Паспорт компетенции УК-4

3.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции.

Код компетенции	Название компетенции
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Под компетенцией УК-4 понимается: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению научных и научно-образовательных задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также в области истории и методологии математики.

4.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Иностранный язык Б1.Б.2	Знает: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках: технологии оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, технологии планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	аудиторная работа, самостоятельная работа	собеседование: оценка успешности работы с Интернет-ресурсами по поиску актуальной информации о конференциях / выставках
		Умеет: применять современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке для решения типовых задач, т.е представлять результаты научной деятельности в устной и письменной	аудиторная работа, самостоятельная работа	Проект: оценка умений обучающегося работать в группе, пользоваться современными мультимедийными средствами и речевыми средствами

		<p>форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий</p>		для общения на научные темы
		<p>Владеет: межкультурной коммуникативной компетенцией в формате делового и научного общения; основными нормами, принятыми в научном общении на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>	<p>аудиторная работа, самостоятельная работа</p>	экзамен
2	<p>Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4</p>	<p>Знает: теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании; основные тенденции развития новых образовательных технологий; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Умеет: применять</p>	<p>Лекции,</p>	<p>коллоквиум</p>

		<p>современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций; выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.</p>	<p>практические занятия, самостоятельная работа</p>	
		<p>Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>

		различных текстовых и графических редакторах. навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.		
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знает: программу и вопросы программы, касающиеся будущей педагогической и профессиональной деятельности и выбранного научного направления, основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению научных и научно-образовательных задач.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: строго доказывать математические утверждения по вопросам программы экзамена, формулировать и анализировать соответствующие вопросам экзамена математические утверждения, анализировать и давать оценку научных достижений в области современного анализа, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач	Самостоятельная работа	Собеседование

		вещественного, комплексного и функционального анализа; использовать современные технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению научных и научно-образовательных задач.		
		Владеет: основными методами вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками использования информационных технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению научных и научно-образовательных задач.	Самостоятельная работа	экзамен
4	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению научных и научно-образовательных задач.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: анализировать альтернативные	Самостоятельная работа	Собеседование

	<p>варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; использовать современные технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах научных исследований.</p>		
	<p>Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками использования современных технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах.</p>	Самостоятельная работа	Собеседование

4.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<p><i>Знает:</i> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках: технологии оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, технологии планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; фрагментарно анализ научных текстов на государственном и иностранном языках.</p>

2.5 Паспорт компетенции УК-5

5.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции.

Код компетенции	Название компетенции
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Под компетенцией УК-5 понимается: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также в области истории и методологии математики.

5.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	Знает: этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольная работа, рефераты, опрос
		Умеет: принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольная работа, рефераты, опрос
		Владеет: навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачёт
2	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает: основной материал по началам каждого раздела математического анализа и дифференциальных уравнений с тем, чтобы использовать не только основную, но и дополнительную литературу по дифференциальному и интегральному исчислению,	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	

		дифференциальным уравнениям		
		Умеет: обобщать теоремы математического анализа, теории дифференциальных уравнений и давать их сравнительный анализ с другими смежными вопросами; пользоваться не только лекционным материалом и учебниками по математическому анализу и дифференциальным уравнениям, но и методическими пособиями, интернет-ресурсом	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	
		Владеет: современными информационными технологиями при изучении свойств функций, при исследовании рядов и интегралов, дифференциальных уравнений, при изучении приложений производных и интегралов в самой математике и естественнонаучных дисциплинах	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачёт
3	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.5	Знает: программу и вопросы программы кандидатского экзамена в области вещественного, комплексного и функционального анализа; тенденции развития области профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: строго доказывать математические утверждения по вопросам программы экзамена; формулировать и анализировать соответствующие вопросам экзамена математические утверждения; решать задачи собственного личностного развития в области своей профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Владеет: основными	Самостоятельная	Экзамен

		методами вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками использования информационных технологий научной коммуникации по решению задач собственного профессионального и личностного развития.	работа	
4	Педагогическая практика Б2.1	Знает: тенденции развития области профессиональной деятельности; этапы профессионального роста	Осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований	Анализ лекционных, семинарских и практических занятий
		Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания современного математического анализа; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания специальных дисциплин в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований	Анализ лекционных, семинарских и практических занятий
		Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; навыками эффективной организации и управления.	Осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований	Зачет

5	Научно-исследовательская практика Б2.2	Знает: тенденции развития области профессиональной деятельности; этапы профессионального роста	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Собеседование
		Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Собеседование
		Владеет: технологией проектирования процесса научных исследований на соответствующем уровне; приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	зачет
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знает: программу и вопросы программы, касающиеся будущей педагогической и профессиональной деятельности и выбранного научного направления; основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; тенденции развития области профессиональной деятельности; этапы профессионального роста.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: строго доказывать математические утверждения по вопросам программы экзамена, формулировать и анализировать соответствующие вопросам экзамена математические утверждения, анализировать и давать оценку научных достижений в области	Самостоятельная работа	Собеседование

	<p>современного анализа, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач вещественного, комплексного и функционального анализа; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области своей профессиональной деятельности.</p>		
	<p>Владеет: основными методами вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками использования информационных технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках в российских и международных проектах по решению задач собственного профессионального и личностного развития.</p>	Самостоятельная работа	Экзамен

5.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> этические нормы и принципы осуществления образовательной деятельности и научно-исследовательской деятельности в области психолого-педагогических наук; удовлетворительно общие вопросы современного анализа и теории дифференциальных уравнений.
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> следовать этическим нормам в образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки; давать сравнительный анализ некоторых мер, интегралов, метрик, норм, производных и их обобщений, находить их сходственные черты, применять их в исследовательских и практических задачах, включая междисциплинарные исследования.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> базовыми навыками и способами межличностного взаимодействия; базовыми навыками разрешения конфликтных ситуаций; навыками применения методов дифференциального и

3.1 Паспорт компетенции ОПК-1

6.1. Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции.

Код компетенции	Название компетенции
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно - коммуникационных технологий

Под компетенцией ОПК-1 понимается: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области вещественного, комплексного и функционального анализа с использованием современных методов исследования и информационно - коммуникационных технологий.

6.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	История и философия науки Б1.Б.1	Знает: сущность, содержание и структурные особенности научно-исследовательской деятельности, многообразие форм, приемов и методов научного и вненаучного познания	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	круглый стол, мини-конференция
		Умеет: проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой и использованием современных методов исследования и ИКТ.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	круглый стол, мини-конференция
		Владеет: навыками самостоятельного представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада, методиками персонального и коллективного	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	экзамен

		представления результатов аналитической работы		
2	Иностранный язык Б1.Б.2	Знает: стандартные формы нормативного литературного иностранного языка в устной и письменной речи, принятые в научно-образовательных ситуациях общения	аудиторная работа, самостоятельная работа	собеседование: оценка успешности работы с Интернет-ресурсами по поиску актуальной информации о конференциях / выставках; проект: оценка умений обучающегося работать в группе, пользоваться современными мультимедийными средствами и речевыми средствами для общения на научные темы; резюме, написание деловых и научных писем;
		Умеет: понимать / интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; порождать тексты в устной и письменной формах, представляя достижения отечественной науки / культуры / производства;	аудиторная работа, самостоятельная работа	собеседование: оценка успешности работы с Интернет-ресурсами по поиску актуальной информации о конференциях / выставках; проект: оценка умений обучающегося работать в группе, пользоваться современными мультимедийными средствами и речевыми

				<p>средствами для общения на научные темы; резюме, написание деловых и научных писем;</p>
		<p>Владеет: стандартными формами нормативного литературного ИЯ в устной и письменной речи, применять сложные синтаксические конструкции в письменной и устной речи, в практике аннотирования и реферирования; исследовательской компетенцией для решения научных / исследовательских задач с использованием иностранного языка</p>	<p>аудиторная работа, самостоятельная работа</p>	<p>устный экзамен</p>
3	<p>Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2</p>	<p>Знает: фундаментальные свойства различных мер и интегралов, метрик и норм, различных функциональных рядов, базовые понятия и постановку задач теории дифференциальных уравнений</p>	<p>лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Умеет: давать оценки производных и интегралов в различных метриках, исследовать сходимость различных функциональных рядов, различных задач из теории дифференциальных уравнений, в частности, с использованием</p>	<p>лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>

		современных методов исследования, с использованием информационно-коммуникационных технологий		
		Владеет: современными методами математического анализа, теории дифференциальных уравнений и навыками исследований в этих областях	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
4	Численные методы анализа Б1.В.ОД.3	Знает: в совершенстве математический аппарат в соответствии с профессиональной областью и современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос
		Умеет: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос
		Владеет: навыками осуществления научно-исследовательской деятельности и использования современных методов исследования	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
5	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знает: теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; основные направления использования информационных технологий в	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		<p>научных исследованиях и в образовании; основные тенденции развития новых образовательных технологий; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.</p>		
		<p>Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций; выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>

		<p>навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования;</p> <p>навыками использования современных баз данных;</p> <p>навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации;</p> <p>навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p> <p>навыками участия в научных и педагогических мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.</p>		
6	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	<p>Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории приближения функций</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Умеет применять основные теоремы теории приближения в экстремальных задачах, в теории интерполирования, в квадратурных формулах</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Владеет основными разделами и важнейшими методами теории приближения функций для возможности их применения при решении научных и научно-</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>

		образовательных задач		
7	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории ортогональных систем функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории ортогональных систем в теории приближения, экстремальных задачах, теории интерполирования, квадратурных формулах	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории ортогональных систем функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
8	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: исследовать на сходимость разнообразные интерполяционные процессы, давать оценки скорости сходимости интерполяционных процессов отдельно для аналитических функций, для кратно дифференцируемых функций, для непрерывных функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		Владеет: методами теории интерполирования для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
9	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на ЭНП, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
10	Научно-исследовательская практика Б2.2	Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских задач в области современного анализа.	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Собеседование
		Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области вещественного, комплексного и	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного,	Собеседование

		<p>функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p>	<p>комплексного и функционального анализа.</p>	
		<p>Владеет: навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>	<p>Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>	<p>зачет</p>
11	<p>Научно-исследовательская деятельность БЗ.1</p>	<p>Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; пути и особенности участия в работе российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>собеседование</p>

		<p>языках; особенности и способы планирования и решения задач профессионального и личностного развития; основные методы научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>		
		<p>Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; уметь строго доказать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>собеседование</p>
		<p>Владеет: навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>собеседование</p>

		перевода научных текстов и современными технологиями научной коммуникации на иностранном языке; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа		
11	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	самостоятельная работа	

6.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> современные методы научного исследования и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях; понимает точное содержание статьи в толковом словаре; понимает содержание презентации с опорой на текст, однако имеет сбои при составлении плана прослушанного выступления; способен написать аннотацию к серии публикаций в интернете; общие вопросы современного анализа и теории дифференциальных уравнений, включая понятия меры и интеграла, различные виды метрик и норм
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> самостоятельно собирать, обрабатывать и обобщать информацию в ходе научно-исследовательской деятельности; правильно определяет значение употребляемой в тексте лексики; понимает содержание презентации с опорой на текст; давать сравнительный анализ разных мер, интегралов, метрик, норм и их обобщений, применять их в исследовательских и практических задачах, включая междисциплинарные исследования.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; определяет значение незнакомых языковых единиц по контексту; способен провести обзор публикаций в специальном журнале, дать логическую оценку и высказать свое мнение; способен написать резюме научной и профессиональной деятельности; навыками применения методов дифференциального и интегрального исчисления и теории дифференциальных уравнений для адекватного применения при решении исследовательских и практических задач, включая задачи в междисциплинарных областях.

6.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
	Базовая часть								
Б1.Б.1	История и философия науки	+							
Б1.Б.2	Иностранный язык	+							
	Вариативная часть								

Б1.В.ОД.2	Современные проблемы математики	+						
Б1.В.ОД.3	Численные методы анализа			+				
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в образовании	+						
Б1.В.ДВ.1.1	Теория приближения функций					+		
Б1.В.ДВ.1.2	Ортогональные системы функций					+		
Б1.В.ДВ.2.3	Избранные вопросы теории интерполирования функций			+				
Б1.В.ДВ.2.4	Экстремальные задачи теории приближения			+				
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+		+		+		+
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы					+		+

Лист регистрации изменений

Номер раздела	Номера листов (стр.)		Распорядительный документ	Подпись	Дата
	аннулированных	новых			
1	2	3	4	5	6

3.2 Паспорт компетенции ОПК-2

7.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Под компетенцией ОПК-2 понимается: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в областях вещественного, комплексного и функционального анализа и общей математики.

7.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ОД.1	Знает: современные подходы к организации научного исследования в области своей науки, в т.ч. междисциплинарного характера, этические принципы и нормы организации и проведения исследования	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум, круглый стол, рефераты
		Умеет: самостоятельно планировать этапы научного исследования для решения практических и исследовательских задач в области, соответствующей направленности подготовки, применять категориальный и методологический аппарат науки для критического анализа собранных теоретических и эмпирических данных	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум, круглый стол, рефераты
		Владеет: технологиями планирования исследовательской деятельности в области наук, современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
2	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает: на достаточно высоком уровне вопросы теории меры и интеграла, дифференциального исчисления,	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		теории рядов по основным образовательным программам данной образовательной организации		
		Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: методикой изложения основного материала того или другого раздела современного анализа по программе данной образовательной организации.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
3	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знает: теоретические основы использования информационных технологий в науке и образовании; основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях и в образовании; основные тенденции развития новых образовательных технологий; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий; основные методы работы с ресурсами сети Интернет.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: применять современные методы и средства	Лекции, практические занятия,	коллоквиум

		<p>автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и электронных учебно-методических и научных публикаций; выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.</p>	<p>самостоятельная работа</p>	
		<p>Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования. навыками получения научных доказательств и проведения научно-исследовательских работ с использованием компьютерного моделирования; навыками использования современных баз данных; навыками применения мультимедийных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах. навыками участия в научных и педагогических</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>

		мероприятиях, проводимых с использованием режима удаленного доступа.		
4	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.5	Знает на достаточно высоком уровне разделы вещественного, комплексного и функционального анализа по основным образовательным программам данной образовательной организации.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: оценивать важность того или иного программного вопроса и объем материала, необходимого для его освоения; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет: методикой ясного изложения основного материала того или другого раздела современного анализа по программе данной образовательной организации, соблюдая математическую строгость в доказательствах утверждений.	самостоятельная работа	экзамен
5	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории приближения функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории приближения в экстремальных задачах, в теории интерполирования, в квадратурных формулах	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории	лекции, лабораторные занятия,	зачет

		приближения функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач	самостоятельная работа	
6	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории ортогональных систем функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории ортогональных систем в теории приближения, экстремальных задачах, теории интерполирования, квадратурных формулах	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории ортогональных систем функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
7	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: исследовать на сходимость разнообразные интерполяционные процессы, давать оценки скорости сходимости интерполяционных процессов отдельно для аналитических функций, для кратно дифференцируемых	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		функций, для непрерывных функций.		
		Владеет: методами теории интерполирования для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
8	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на ЭНП, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
9	Педагогическая практика Б2.1	Знает: тенденции развития области профессиональной деятельности; этапы профессионального роста	осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований	анализ лекционных, семинарских и практических занятий
		Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего	анализ лекционных, семинарских и практических

		современного математического анализа; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания специальных дисциплин в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований	занятий
		Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; навыками эффективной организации и управления	осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований	зачет
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знает на достаточно высоком уровне общие вопросы современного анализа по основным образовательным программам данной образовательной организации.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: оценивать важность того или иного программного вопроса и объем материала, необходимого для его освоения; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет методикой доступного и математически строгого изложения основного материала того или другого раздела современного анализа по программе данной образовательной организации.	самостоятельная работа	экзамен

7.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> в целом этические принципы и нормы организации и проведения исследования; общие вопросы современного анализа и теории дифференциальных уравнений
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> самостоятельно планировать этапы научного исследования для решения практических и исследовательских задач в области, соответствующей направленности подготовки применять методы современного анализа и теории дифференциальных уравнений в исследовательских и практических задачах, включая междисциплинарные исследования
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов; навыками применения методов дифференциального и интегрального исчисления, методов теории дифференциальных уравнений для адекватного применения при решении исследовательских и практических задач, включая задачи в междисциплинарных областях

7.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
	Вариативная часть								
Б1.В.ОД.1	Педагогика и психология высшей школы	+							
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы математики	+							
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в образовании	+							
Б1.В.ОД.6	Дисциплина научной специальности					+			
Б1.В.ДВ.1.1	Теория приближения функций					+			
Б1.В.ДВ.1.2	Ортогональные системы функций					+			
Б1.В.ДВ.2.3	Избранные вопросы теории интерполирования функций			+					
Б1.В.ДВ.2.4	Экстремальные задачи теории приближения			+					
Б2.1	Педагогическая практика			+					
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача							+	

	государственного экзамена						
--	---------------------------	--	--	--	--	--	--

Лист регистрации изменений

Номер раздела	Номера листов (стр.)		Распорядительный документ	Подпись	Дата
	аннулированных	новых			
1	2	3	4	5	6

4.1. Паспорт компетенции ПК-1

8.1. Определение, содержание и основные существенные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-1	обладать фундаментальными знаниями в области вещественного анализа, комплексного анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений

Под компетенцией ПК-1 понимается: обладание глубокими знаниями в областях вещественного, комплексного и функционального анализа, достаточными как для ведения

самостоятельной научно-исследовательской работы в области современного математического анализа, так и для преподавательской деятельности в этой области по основным профессиональным образовательным программам высшей школы.

8.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает основные направления развития научных исследований и различные нерешенные проблемы в областях вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет формулировать и анализировать различные нерешенные проблемы в областях вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет навыками исследовательской работы в областях вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
2	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.5	Знает на достаточно высоком уровне разделы вещественного, комплексного и функционального анализа для ведения научных исследований, достаточных для подготовки научно-квалификационной работы (кандидатской диссертации) в этой области.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет оценивать важность того или иного программного вопроса	самостоятельная работа	собеседование

		для освоения методов современного математического анализа.		
		Владеет методикой ясного изложения основного материала того или другого программного вопроса, соблюдая математическую строгость в доказательствах утверждений.	самостоятельная работа	экзамен
3	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории приближения функций	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории приближения в экстремальных задачах, в теории интерполирования, в квадратурных формулах.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории приближения функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
4	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории ортогональных систем функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет применять основные теоремы теории ортогональных систем в теории приближения, экстремальных задачах, теории интерполирования, квадратурных формулах.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными	лекции, лабораторные	зачет

		разделами и важнейшими методами теории ортогональных систем функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач.	занятия, самостоятельная работа	
5	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: исследовать на сходимость разнообразные интерполяционные процессы; давать оценки скорости сходимости интерполяционных процессов отдельно для аналитических функций, для кратно дифференцируемых функций, для непрерывных функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методами теории интерполирования для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
6	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		сплайнов.		
		Умеет: доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на ЭНП, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
7	Научно-исследовательская деятельность БЗ.1	Знает: основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач; уметь строго доказать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат.	самостоятельная работа	собеседование

		Владеет: навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	самостоятельная работа	собеседование
8	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; результаты проведенных научных исследований по теме научно-квалификационной работы.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; самостоятельно вести научно-исследовательскую работу по теме научно-квалификационной работы.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет: важнейшими методами вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и	самостоятельная работа	

		практических задач.		
9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знает на достаточно высоком уровне вопросы программы государственного экзамена по вещественному, комплексному и функциональному анализу.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: корректно сформулировать и доказывать математические утверждения по тому или иному программному вопросу из области вещественного, комплексного и функционального анализа.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет методами доказательства вещественного, комплексного и функционального анализа и методикой доступного и математически строгого изложения основного материала того или другого программного вопроса.	самостоятельная работа	экзамен
10	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Б4.Д.1	Знает: современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; соответствие темы научно-квалификационной работы направлению подготовки по специальности 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, а также актуальность и	Самостоятельная работа	Собеседование

	основное содержание научно-квалификационной работы.		
	Умеет: использовать для решения поставленных в научно-квалификационной работе задач знания в области вещественного, комплексного и функционального анализа; сформулировать и анализировать научный результат в терминологии вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Собеседование
	Владеет: методами и навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Оценка доклада

8.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> в целом основные математические утверждения в области вещественного, комплексного и функционального анализа; этические принципы и нормы организации и проведения научного исследования и осуществления преподавательской деятельности в этой области
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> доказывать и давать анализ базовых математических утверждений из области вещественного, комплексного и функционального анализа по основным профессиональным образовательным программам; применять методы современного анализа в исследовательских и практических задачах
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> фундаментальными знаниями и методами доказательства в области современного математического анализа; навыками применения методов дифференциального и интегрального исчисления для адекватного применения при решении исследовательских и практических задач

8.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
	Вариативная часть								
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы математики	+							
Б1.В.ОД.4	Дисциплина научной специальности					+			
Б1.В.ДВ.1.1	Теория приближения функций					+			
Б1.В.ДВ.1.2	Ортогональные системы функций					+			
Б1.В.ДВ.2.3	Избранные вопросы теории интерполирования функций			+					
Б1.В.ДВ.2.4	Экстремальные задачи теории приближения			+					
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	+		+		+		+	
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы					+		+	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							+	
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы							+	

Лист регистрации изменений

Номер раздела	Номера листов (стр.)		Распорядительный документ	Подпись	Дата
	аннулированных	новых			
1	2	3	4	5	6

4.2. Паспорт компетенции ПК-2

9.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-2	способность строго доказать математическое утверждение, сформулировать и анализировать научный результат

Под компетенцией ПК-2 понимается: обладать способностью строго доказывать важнейшие математические утверждения из основных разделов вещественного, комплексного и функционального анализа, корректно сформулировать доказываемое утверждение, уметь давать полный анализ научного результата, включая существенность и/или необходимость условий полученного утверждения, их полноту и возможные обобщения, сравнительный анализ со сходственными научными результатами.

9.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает основные направления развития научных исследований в областях современного математического анализа, а также содержание основных разделов вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет формулировать и анализировать различные нерешенные проблемы в областях вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владет методами и навыками строгого доказательства математических утверждений в областях вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
2	Численные методы анализа Б1.В.ОД.3	Знает: важнейшие численные методы в	лекции, лабораторные занятия,	устный опрос

		анализе, в том числе методы аппроксимации и интерполяции функций, численные методы решения алгебраических уравнений и их систем, численные методы решения дифференциальных уравнений и их систем.	самостоятельная работа	
		Умеет: проводить строгие доказательства оценок погрешности аппроксимации и/или интерполяции, сходимости приближенных процессов, их устойчивости.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	устный опрос
		Владеет: навыками осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных численных методов научного исследования.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
3	Дисциплина научной специальности Б1.В.ОД.5	Знает на достаточно высоком уровне разделы вещественного, комплексного и функционального анализа для ведения научных исследований, достаточных для подготовки научно-квалификационной работы (кандидатской диссертации) в этой области.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет оценивать важность того или иного программного вопроса для освоения методов вещественного, комплексного и функционального анализа.	самостоятельная работа	собеседование

		Владеет методикой ясного изложения основного материала того или другого программного вопроса, соблюдая математическую строгость в доказательствах утверждений.	самостоятельная работа	экзамен
4	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	Знает содержание основных разделов теории приближения функций, включая теоремы существования, единственности элемента наилучшего приближения, прямые и обратные теоремы теории приближения.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет корректно формулировать и строго доказывать основные теоремы теории приближения.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методами и навыками строгих доказательств и анализа математических утверждений теории приближения функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
5	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает содержание основных разделов теории ортогональных систем функций, включая свойства классических ортогональных полиномов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет корректно формулировать и строго доказывать основные теоремы о свойствах ортогональных систем функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методами и навыками строгих доказательств и анализа математических утверждений о свойствах ортогональных систем функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет

6	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет корректно формулировать и строго доказывать основные теоремы о свойствах интерполяционных полиномов, рациональных дробей и сплайнов, о сходимости интерполяционных процессов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методами и навыками строгих доказательств и анализа математических утверждений теории интерполирования.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
7	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: корректно формулировать и строго доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на свойства элемента наилучшего приближения, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методами и навыками строгих	лекции, лабораторные занятия,	зачет

		доказательств и анализа математических утверждений теории экстремальных задач.	самостоятельная работа	
8	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы строгого доказательства математических утверждений по тематике научно-квалификационной работы.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: формулировать и анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач в области вещественного, комплексного и функционального анализа; давать строгие доказательства математических утверждений в этой области.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет методами и навыками строгих доказательств и анализа математических утверждений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач.	самостоятельная работа	
9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б4.Г.1	Знает на достаточно высоком уровне вопросы программы государственного экзамена по вещественному, комплексному и	самостоятельная работа	собеседование

		функциональному анализу.		
		Умеет: корректно сформулировать и доказывать математические утверждения по тому или иному программному вопросу из области вещественного, комплексного и функционального анализа.	самостоятельная работа	собеседование
		Владеет методами и навыками доказательства математических утверждений из области вещественного, комплексного и функционального анализа и методикой доступного и математически строгого изложения основного материала того или другого программного вопроса.	самостоятельная работа	экзамен
10	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Б4.Д.1	Знает: современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; соответствие темы научно-квалификационной работы направлению подготовки, а также актуальность и основное содержание научно-квалификационной работы.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: корректно сформулировать, строго доказывать и анализировать полученные в научно-квалификационной	Самостоятельная работа	Собеседование

	работе научные результаты в области вещественного, комплексного и функционального анализа.		
	Владеет: методами и навыками строгого доказательства, анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Самостоятельная работа	Оценка доклада

9.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> в целом доказательства основных математических утверждений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; сформулировать доказываемое утверждение; давать определенный анализ научного результата.
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> доказывать и давать анализ базовых математических утверждений из области вещественного, комплексного и функционального анализа по основным профессиональным образовательным программам; корректно сформулировать доказываемое утверждение; давать анализ научного результата.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> методами и навыками строгого доказательства важнейших математических утверждений из основных разделов вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками полного анализа научного результата, включая существенность и/или необходимость условий полученного утверждения, их полноту и возможные обобщения, сравнительный анализ со сходственными научными результатами.

9.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения			
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс

4.3. Паспорт компетенции ПК-3

10.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-3	способность правильно оформлять научную статью для российских и международных журналов, научные проекты для участия в конкурсах и уметь представлять доклад на научных конференциях на основе результатов научно-исследовательской деятельности

Под компетенцией ПК-3 понимается: знание актуальных проблем современного математического анализа, основных результатов и методов решения задач, разработанных к настоящему времени в области выбранной научной тематики; умение определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования; владение методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.

10.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает: основные направления развития научных исследований и актуальные проблемы в областях вещественного, комплексного и функционального анализа; основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в этих областях.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет

		научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.		
2	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знает: теоретические основы использования информационных технологий при оформлении в виде научной работы и при публичном представлении результатов научно-исследовательской работы.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет: использовать современные информационные технологии для подготовки научной работы и для публичного представления результатов научных исследований; практически использовать научно-образовательные ресурсы Интернет.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: навыками использования информационных технологий для оформления научной работы; навыками применения мультимедийных технологий обработки и публичного представления научных результатов.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
3	Оформление результатов научного исследования Б1.В.ОД.6	<i>Знает</i> достаточно глубоко и обширно актуальные проблемы вещественного, комплексного и функционального анализа, а также основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Собеседование

		этих областях.		
		<i>Умеет:</i> определять цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования; анализировать актуальность научного исследования.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Собеседование
		<i>Владеет:</i> методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет
4	Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории приближения функций и результаты самостоятельной научно-исследовательской работы.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования в области теории приближения функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования в области теории приближения функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет

5	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает на достаточно высоком уровне современные вопросы теории ортогональных систем функций и результаты самостоятельной научно-исследовательской работы.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования в области ортогональных систем функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: важнейшими методами теории ортогональных систем функций; методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
6	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает: различные методы построения интерполяционных полиномов, рациональных дробей, сплайнов; условия и виды сходимости интерполяционных процессов; приложения к квадратурным формулам.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования в области теории интерполирования	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		функций. Владеет: методами теории интерполирования и методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
7	Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4	Знает: основные понятия теории приближения, теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования в области экстремальных задач теории приближения.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет: методами теории экстремальных задач и методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
8	Научно-исследовательская	Знает: основные методы научных исследований в	самостоятельная работа	собеседование

	деятельность БЗ.1	<p>области вещественного, комплексного и функционального анализа; современное состояние научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также технологии генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p>		
		<p>Умеет: критически анализировать современные научные достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа и оценивать их актуальность и новизну; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.</p>	самостоятельная работа	собеседование
		<p>Владеет: навыками самостоятельной</p>	самостоятельная работа	собеседование

		научно-исследовательской деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками перевода научных текстов и современными технологиями оформления в виде научной работы и публичного представления результатов научных исследований.		
9	Подготовка научно-квалификационной работы Б3.2	Знает: актуальные проблемы современного математического анализа, основные результаты и методы решения задач, разработанные к настоящему времени в области вещественного, комплексного и функционального анализа; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач.	самостоятельная работа	собеседование
		Умеет: определять цель и задачи, объект и предмет научного исследования, а также анализировать актуальность научного исследования; анализировать	самостоятельная работа	собеседование

		альтернативные варианты решения исследовательских задач.		
		Владеет: методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научного исследования, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.	самостоятельная работа	
10	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы Б4.Д.1	Знает: основное содержание и значение выбранной темы научно-квалификационной работы; актуальность темы исследования; цель и задачи исследования, которые ставит перед собой аспирант при выполнении работы; объект и предмет исследования; основные положения исследования, выносимые на защиту, а также результаты исследования, содержащие элементы научной новизны; теоретическую и практическую значимость исследования и его апробацию; методику представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.	Самостоятельная работа	Собеседование
		Умеет: использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний; провести обобщение и	Самостоятельная работа	Собеседование

	<p>анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте доклада;</p> <p>сформулировать и анализировать научный результат; оформлять в виде научной работы и публично представлять результаты научно-исследовательской работы.</p>		
	<p>Владеет: методами и навыками анализа и оценки современных научных достижений в области вещественного, комплексного и функционального анализа, а также методикой и навыками четкого и аргументированного изложения основных положений научногдоклада, ясной демонстрации элементов научной новизны, а также теоретической и/или практической значимости научного исследования.</p>	Самостоятельная работа	Оценка доклада

10.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> в целом доказательства основных математических утверждений в области вещественного, комплексного и функционального анализа; сформулировать доказываемое утверждение; давать определенный анализ научного результата.
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> доказывать и давать анализ базовых математических утверждений из области вещественного, комплексного и функционального анализа по основным профессиональным образовательным программам; корректно сформулировать доказываемое утверждение; давать анализ научного результата.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> методами и навыками строгого доказательства

	важнейших математических утверждений из основных разделов вещественного, комплексного и функционального анализа; навыками полного анализа научного результата, включая существенность и/или необходимость условий полученного утверждения, их полноту и возможные обобщения, сравнительный анализ со сходственными научными результатами.
--	---

10.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
	Вариативная часть								
Б1.В.ОД.2	Современные проблемы математики	+							
Б1.В.ОД.4	Информационные технологии в образовании	+							
Б1.В.ОД.6	Оформление результатов научного исследования	+							
Б1.В.ДВ.1.1	Теория приближения функций					+			
Б1.В.ДВ.1.2	Ортогональные системы функций					+			
Б1.В.ДВ.2.3	Избранные вопросы теории интерполирования функций			+					
Б1.В.ДВ.2.4	Экстремальные задачи теории приближения			+					
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы					+		+	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							+	
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы							+	

4.4. Паспорт компетенции ПК-4

11.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Код компетенции	Название компетенции
ПК-4	способность к организации научно-педагогической деятельности в области современного математического анализа и дифференциальных уравнений

Под компетенцией ПК-4 понимается: знание современных подходов к организации научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; умение оценивать объем материала для освоения образовательной программы по курсам современного анализа и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики; владение методикой изложения материала по важнейшим разделам современного математического анализа.

11.2. Содержательная структура компонентов компетенции

№ п/п	Наименование дисциплины и код по учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Современные проблемы математики Б1.В.ОД.2	Знает современные подходы к организации научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа и к организации научно-педагогической деятельности в области современного математического анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет формулировать различные нерешенные проблемы научно-педагогической деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет навыками исследовательской работы в области научно-педагогической деятельности.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	зачет
2	Информационные технологии в образовании Б1.В.ОД.4	Знает: основные направления использования информационных технологий в	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум

		<p>научных исследованиях и в образовании; основные тенденции развития новых образовательных технологий; методики и технологии проведения обучения с использованием информационных технологий.</p>		
		<p>Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных в области научно-педагогической деятельности; выбирать эффективные информационные технологии для использования в учебном процессе по курсам современного анализа.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Владеет: навыками использования информационных технологий в организации научно-педагогической деятельности в области современного анализа.</p>	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>
3	<p>Теория приближения функций Б1.В.ДВ.1.1</p>	<p>Знает современные подходы к организации научных исследований в области теории приближения функций.</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Умеет оценивать объем материала для освоения образовательной программы по теории приближения функций и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Владеет: важнейшими методами теории</p>	<p>лекции, лабораторные занятия,</p>	<p>зачет</p>

		приближения функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач; методикой изложения материала по важнейшим разделам теории приближения функций.	самостоятельная работа	
4	Ортогональные системы функций Б1.В.ДВ.1.2	Знает современные подходы к организации научных исследований в области теории ортогональных систем функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет оценивать объем материала для освоения образовательной программы по теории ортогональных систем функций и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Владеет основными разделами и важнейшими методами теории ортогональных систем функций для возможности их применения при решении научных и научно-образовательных задач; методикой изложения материала по важнейшим разделам теории ортогональных систем функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	зачет
5	Избранные вопросы теории интерполирования функций Б1.В.ДВ.2.3	Знает современные подходы к организации научных исследований в области теории интерполирования функций.	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	коллоквиум
		Умеет оценивать объем материала для освоения образовательной	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная	коллоквиум

		<p>программы по теории интерполирования функций и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.</p>	<p>работа</p>	
		<p>Владеет: методами теории интерполирования для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин; навыками применения интерполяционных методов при решении научно-образовательных задач; методикой изложения материала по важнейшим разделам теории ортогональных систем функций.</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>
6	<p>Экстремальные задачи теории приближения Б1.В.ДВ.2.4</p>	<p>Знает современные подходы к организации научных исследований в области экстремальных задач теории приближения.</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Умеет оценивать объем материала для освоения образовательной программы по экстремальным задачам теории приближения и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>коллоквиум</p>
		<p>Владеет: методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области образовательной деятельности; методикой изложения материала по важнейшим разделам экстремальных задач теории приближения.</p>	<p>лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа</p>	<p>зачет</p>

7	Педагогическая практика Б2.1	<p>Знает: тенденции развития математического образования в области современного анализа; этапы профессионального роста.</p>	<p>осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований</p>	<p>анализ лекционных, семинарских и практических занятий</p>
		<p>Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания современного математического анализа; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания специальных дисциплин в области вещественного, комплексного и функционального анализа.</p>	<p>осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований</p>	<p>анализ лекционных, семинарских и практических занятий</p>
		<p>Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; навыками эффективной организации и управления.</p>	<p>осуществление преподавательской деятельности на уровне старшего преподавателя, преподавателя, ассистента и проведение самостоятельных научно-педагогических и учебно-методических исследований</p>	<p>зачет</p>
8	Научно-исследовательская практика Б2.2	<p>Знает тенденции развития научных исследований в области современного анализа; этапы профессионального роста.</p>	<p>Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального</p>	<p>Собеседование</p>

		анализа.	
	Умеет осуществлять отбор и использовать оптимальные методы исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Собеседование
	Владеет: технологией проектирования процесса научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Проведение самостоятельных научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа.	Зачет

11.3. Уровни сформированности компетенции

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый (удовлетворительный)	<i>Знает:</i> современные подходы к организации научных исследований в области вещественного, комплексного и функционального анализа; тенденции развития образовательной деятельности в области современного математического анализа.
Повышенный (хорошо)	<i>Умеет:</i> применять методы современного математического анализа в научно-исследовательской работе; оценивать объем материала для освоения образовательной программы по курсам современного анализа и устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики.
Высокий (отлично)	<i>Владеет:</i> методами и навыками вещественного, комплексного и функционального анализа в научно-исследовательской деятельности; методикой освоения образовательной программы по важнейшим разделам современного математического анализа.

11.4. Календарный график и траектории формирования данной компетенции

Шифр дисциплины	Участвующие в формировании данной компетенции циклы, разделы ОПОП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы / семестры обучения			
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс

