

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

Институт естественных наук и математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке

_____ В.В. Кружаев

« ___ » _____ 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Перечень сведений о программе ГИА	Учетные данные
Образовательная программа Вещественный, комплексный и функциональный анализ	Код ОП 01.06.01
Направление подготовки Математика и механика	Код направления и уровня подготовки 01.06.01
Уровень подготовки Подготовка кадров высшей квалификации	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 866 от 30 июля 2014 г. с изменениями от 30.04.2015, приказ № 464

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2017 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	В.В. Арестов	д.ф.-м.н., профессор	зав. кафедрой	кафедра математического анализа	
2	П.Ю. Глазырина	к.ф.-м.н., доцент	доцент	кафедра математического анализа	

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического
совета

Е.С. Буянова

Протокол № 2 от 18.10.2017 г.

Согласовано:

Заместитель директора ИЕНиМ
по научной и инновационной деятельности

Е.А. Елфимова

Начальник ОПНПК

Е.А. Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и образовательной программе по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программы, заявленных в ОХОП:

РО-1. Готовность к ведению самостоятельной научной деятельности в области вещественного, комплексного и функционального анализа и примыкающих дисциплин

РО-2. Готовность к преподавательской деятельности по математике в высшей школе со специализацией по математическому анализу и родственным дисциплинам непрерывной математики

Универсальные компетенции (УК) в соответствии с ФГОС ВО (СУОС):

Код	Универсальные компетенции
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО (СУОС):

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

ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
-------	---

Профессиональные компетенции (ПК):

Код	Профессиональные компетенции
ПК-1	пониманием роли и места математического анализа (вещественного, комплексного и функционального анализа) в математике и других областях науки
ПК-2	способностью применять и строить самостоятельно эффективные алгоритмы для решения задач непрерывной и дискретной математики
ПК-3	способностью оценивать вычислительную сложность алгоритмов, задач
ПК-4	способностью строить математические модели непрерывных процессов, используя аппарат математического анализа
ПК-5	способностью применять методы математического анализа при анализе поведения реальных процессов и систем
ПК-6	способностью ставить компьютерный эксперимент с целью выдвижения, подтверждения или опровержения научных гипотез
ПК-7	способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях
ПК-8	способностью осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов

1.2. Структура государственной итоговой аттестации:

- государственный экзамен;
- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.3. Форма проведения государственного экзамена

Устный.

1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации:

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет

ГИА (мероприятие)	Семестр	Всего часов	Количество з.е.	Недели
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8	108	3	2
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8	216	6	4
Итого		324	9	

1.5. Время проведения государственной итоговой аттестации

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – май 8 сем
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) - май-июнь 8 сем

1.6. Требования к процедуре государственной итоговой аттестации

Требования к порядку планирования, организации и проведения ГИА, к структуре и форме документов по организации ГИА сформулированы в утвержденной в УрФУ документированной процедуре «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (СМК-ПВД-7.5-01-100-2016), введенной в действие приказом ректора от 09.01.2017 № 01/03.

1.7. Требования к оцениванию результатов освоения образовательной программы в рамках государственной итоговой аттестации

Объективная оценка уровня соответствия результатов обучения требованиям к освоению образовательной программы обеспечивается системой разработанных критериев (показателей) оценки освоения знаний, сформированности умений и опыта выполнения профессиональных задач.

Критерии оценки утверждены на заседании учебно-методического совета института естественных наук и математики, реализующего образовательную программу, от «19» мая 2017 г., протокол № 57

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Тематика государственного экзамена

Часть 1

1.1. Меры, измеримые функции, интеграл. Аддитивные функции множеств (меры), счетная аддитивность мер. Конструкция лебеговского продолжения. Измеримые функции. Сходимость функций по мере и почти всюду. Теоремы Егорова и Лузина. Интеграл Лебега. Предельный переход под знаком интеграла. Сравнение интегралов Лебега и Римана. Прямые произведения мер. Теорема Фубини.

1.2. Неопределенный интеграл Лебега и теория дифференцирования. Дифференцируемость монотонной функции почти всюду. Функции с ограниченным изменением (вариацией). Производная неопределенного интеграла Лебега. Задача восстановления функции по ее производной. Абсолютно непрерывные функции. Теорема Радона – Никодима. Интеграл Стильбеса.

1.3. Пространства суммируемых функций и ортогональные ряд. Пространства L_p . Неравенства Гельдера и Минковского. Полнота пространства L_p . Полные и замкнутые системы функций. Ортонормированные системы в L_2 и равенство Парсеваля. Ряды по ортогональным системам; стремление к нулю коэффициентов Фурье суммируемой функции в случае равномерно ограниченной ортонормированной системы.

1.4. Тригонометрические ряды. Преобразование Фурье. Условие сходимости ряда Фурье. Представление функций сингулярными интегралами. Единственность разложения функции в тригонометрический ряд. Преобразование Фурье интегрируемых и

квадратично интегрируемых функций. Свойство единственности для преобразования Фурье. Теорема Планшереля. Преобразование Лапласа. Преобразование Фурье – Стильеса.

1.5. Гладкие многообразия и дифференциальные формы. Касательное пространство к многообразию в точке. Дифференциальные формы на многообразии. Внешний дифференциал. Интеграл от формы по многообразию. Формула Стокса. Основные интегральные формулы анализа.

2. Комплексный анализ

2.1. Интегральные представления аналитических функций. Интегральная теорема Коши и ее обращение (теорема Мореры). Интегральная формула Коши. Теорема о среднем. Принцип максимума модуля. Лемма Шварца. Интеграл типа Коши, его предельные значения. Формулы Сохоцкого.

2.2. Ряды аналитических функций. Особые точки. Вычеты. Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций; теорема Вейерштрасса. Представление аналитических функций степенными рядами, неравенства Коши. Нули аналитических функций. Теорема единственности. Изолированные особые точки (однозначного характера). Теорема Коши о вычетах. Вычисление интегралов с помощью вычетов. Принцип аргумента. Теорема Руше. Приближение аналитических функций многочленами.

2.3. Целые и мероморфные функции. Рост целой функции. Порядок и тип. Теорема Вейерштрасса о целых функциях с заданными нулями; разложение целой функции в бесконечное произведение. Случай целых функций конечного порядка, теорема Адамара. Теорема Миттаг-Леффлера о мероморфных функциях с заданными полюсами и главными частями.

2.4. Конформные отображения. Конформные отображения, осуществляемые элементарными функциями. Принцип сохранения области. Критерии однолистности. Теорема Римана. Теоремы о соответствии границ при конформных отображениях.

2.5. Аналитическое продолжение. Аналитическое продолжение и полная аналитическая функция (в смысле Вейерштрасса). Понятие Римановой поверхности. Продолжение вдоль кривой. Теорема о монодромии. Изолированные особые точки аналитических функций, точки ветвления бесконечного порядка. Принцип симметрии. Формула Кристоффеля – Шварца. Модулярная функция. Нормальные семейства функций, критерий нормальности. Теорема Пикара.

2.6. Гармонические функции. Гармонические функции, их связь с аналитическими. Инвариантность гармоничности при конформной замене переменных. Бесконечная дифференцируемость. Теорема о среднем и принцип максимума. Теорема единственности. Задача Дирихле. Формула Пуассона для круга.

3. Функциональный анализ

3.1. Метрические и топологические пространства. Сходимость последовательностей в метрических пространствах. Полнота и пополнение метрических пространств. Сепарабельность. Принцип сжимающих отображений. Компактность множеств в метрических и топологических пространствах.

3.2. Нормированные и топологические линейные пространства. Линейные пространства. Выпуклые множества и выпуклые функционалы, теорема Банаха – Хана. Отделимость выпуклых множеств. Нормированные пространства. Критерии компактности множеств в пространствах C и L_p . Евклидовы пространства. Топологические линейные пространства.

3.3. Линейные функционалы и линейные операторы. Непрерывные линейные функционалы. Общий вид линейных ограниченных функционалов на основных функциональных пространствах. Сопряженное пространство. Слабая топология и слабая сходимость. Линейные операторы и сопряженные к ним. Пространство линейных

ограниченных операторов. Спектр и резольвента. Компактные (вполне непрерывные) операторы. Теоремы Фредгольма.

3.4. Гильбертовы пространства и линейные операторы в них. Изоморфизм сепарабельных бесконечномерных гильбертовых пространств. Спектральная теория ограниченных операторов в гильбертовых пространствах. Функциональное исчисление для самосопряженных операторов и спектральная теорема. Диагонализация компактных самосопряженных операторов. Неограниченные операторы.

3.5. Дифференциальное исчисление в линейных пространствах. Дифференцирование в линейных пространствах. Сильный и слабый дифференциалы. Производные и дифференциалы высших порядков. Экстремальные задачи для дифференцируемых функционалов. Метод Ньютона.

3.6. Обобщенные функции. Регулярные и сингулярные обобщенные функции. Дифференцирование, прямое произведение и свертка обобщенных функций. Обобщенные функции медленного роста; их преобразование Фурье. Преобразование Лапласа обобщенных функций (операционное исчисление). Структура обобщенных функций с компактным носителем.

Дополнительные вопросы для аспирантов, специализирующихся по теории приближения

1. Топологические векторные пространства и экстремальные задачи

1.1. Теорема Хана – Банаха (аналитическая форма). Теоремы отделимости выпуклых множеств в топологических векторных пространствах. Теорема Хана – Банаха (геометрическая форма). Двойственность топологических векторных пространств. Совпадение ограниченных множеств во всех топологиях, согласующихся с двойственностью. Поляры, теорема Алаоглу. Полнота топологического векторного пространства. Полнота локально-выпуклого пространства. Топологии пространства и его сопряженного. Теорема Крейна – Шмульяна. Компактность. Компактные выпуклые множества. Характеризация экстремальных точек единичной сферы в конкретных банаховых пространствах. Рефлексивность.

1.2. Топологии в пространствах линейных отображений. Теорема Банаха – Штейнгауза. Теорема о замкнутом графике и открытом отображении. Вполне непрерывные операторы. Подпространства, факторпространства нормированного пространства и изометрическое представление их сопряженных. Пространства и их сопряженные.

1.3. Гильбертово пространство. Прямые суммы гильбертовых пространств.

1.4. Геометрия единичной сферы банахова пространства. Свойства равномерной выпуклости, равномерной гладкости и их двойственность.

1.5. Дифференцирование нелинейных операций, дифференцируемость нормы.

1.6. Выпуклые функции. Сопряженные функции. Теорема Фенхеля – Моро. Необходимые условия экстремума. Теорема Куна – Таккера.

1.7. Интерполяционные теоремы для операторов.

2. Теория приближения функций

2.1. Теоремы двойственности для задач приближения конечномерным подпространством и выпуклым множеством в банаховом пространстве. Теорема двойственности в конкретных пространствах. Приближение функций многочленами на отрезке. Теоремы Валле-Пуссена и Чебышева. Полиномы Чебышева, наименее уклоняющиеся от нуля. Проблема Хаара. Приближение рациональными дробями на отрезке. Прямая теорема (Джексона) приближения функций тригонометрическими полиномами. Неравенство Бернштейна для тригонометрических полиномов. Обратные теоремы теории приближения функций (Тиммана – Стечкина, Зигмунда, Бернштейна). Линейные треугольные методы суммирования рядов. Приближение суммами Фурье и Фейера. Приближение класса

функций W_∞' тригонометрическими многочленами; теорема Фавара – Ахиезера – Крейна. Приближение классом сверток.

2.2. Приближение в гильбертовом пространстве. Аппроксимация в метрике L_p ; характеристика элемента наилучшего приближения.

2.3. Интерполирование функций алгебраическими многочленами. Сходимость. Оценка констант Лебега.

2.4. Полиномиальные сплайны. Интерполяционные сплайны. Оценки погрешности аппроксимации полиномиальными сплайнами второй и третьей степени. Экстремальные свойства полиномиальных сплайнов нечетной степени. Связь интерполяционных сплайнов нечетной степени и интерполяционных сплайнов наилучшего среднеквадратического приближения. Экстремальность сплайнов для колмогоровских поперечников.

2.5. Понятие поперечника по Колмогорову. Теорема о поперечнике шара. Вычисление поперечников конкретных множеств в конкретных пространствах.

2.6. Приближение операторов. Теоремы вложения для классов функций. Неравенства между нормами функций и их производных. Теорема сравнения Колмогорова и ее обобщения. Восстановление операторов на элементах, информация о которых является неполной. Оптимальное восстановление. Конкретные методы. Наилучшее приближение операторов ограниченными операторами (задача Стечкина). Приближение операторов дифференцирования.

Часть 2

1. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования в России.
2. Методологические проблемы реализации ФГОС в высшей школе.
3. Качество профессионального образования и его технологическое обеспечение.
4. Нормативно-правовое обеспечение педагогического процесса и деятельности преподавателей в вузе.
5. Педагогическое проектирование - ведущий аспект деятельности современного преподавателя вуза.
6. Современные модели организации учебного процесса в высшей школе.
7. Проблемы педагогической квалиметрии в высшей школе.
8. Педагогический процесс как форма организации, воспитания в вузе. Профессиональное воспитание в вузе.
9. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя высшей школы.
10. Профессиональная культура преподавателя. Профессионально-личностное саморазвитие преподавателя.

2.2. Научная работа (доклад)

В ходе представления научного доклада проверяется сформированность компетенций, необходимых для присвоения выпускнику аспирантуры квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

НКР должна быть оформлена в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации, написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Научное содержание научно-квалификационной работы аспиранта должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по выбранной научной специальности и паспортом специальности. Научно-квалификационная работа (научный доклад) оформляется в

соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Научный доклад должен иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- текст научного доклада;
- список литературы (при наличии);
- список работ, опубликованных аспирантом по теме НКР.

Текст научного доклада должен состоять из следующих разделов:

- общая характеристика работы;
- основное содержание работы;
- заключение.

Раздел «Общая характеристика работы» включает в себя следующие структурные элементы (подразделы): актуальность темы исследования; степень разработанности темы исследования; цели и задачи исследования; научная новизна результатов; теоретическая и практическая значимость проведенных исследований; методология и методы исследования; положения, выносимые на публичное представление; апробация результатов исследования. В зависимости от особенностей и целей исследований в данный раздел могут быть включены другие подразделы.

Основное содержание кратко раскрывает содержание глав (разделов) НКР.

В заключении излагаются результаты исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы исследований.

Список литературы включает перечень библиографических ссылок на документы, на которые есть ссылки в тексте научного доклада (при наличии). В зависимости от особенностей и целей исследований структура списка литературы может быть представлена в виде отдельных списков источников, литературы, ресурсов сети «Интернет» и т.д.

Основные научные результаты НКР аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Доклад по НКР проводится публично, должен носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в НКР. Продолжительность доклада не более 20 минут.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Рекомендуемая литература

3.1.1. Основная литература

1. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики : Учебник для студентов вузов / В.С. Владимиров, В.В. Жаринов .— 2-е изд., стер. — М. : Физматлит, 2003. — 400 с. (и все другие издания).
2. Колмогоров, А. Н. Элементы теории функций и функционального анализа. / А.Н. Колмогоров .— М. : Издательство Московского университета, 1954 .— 159 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479687>>.
3. Лаврентьев, М. А. Методы теории функций комплексного переменного : учебное пособие / М.А. Лаврентьев ; Б.В. Шабат .— Изд. 3-е, испр. — Москва : Наука, 1965. — 716 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464237>> (и все другие издания).

4. Маркушевич, А. И. Теория аналитических функций / А.И. Маркушевич .— Москва : Наука, 1968 .— 626 с. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439146>>. (и все другие издания).
5. Натансон, И. П. Теория функций вещественной переменной : учебное пособие / И.П. Натансон .— Изд. 3-е .— Москва : Наука, 1974 .— 480 с. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459802>>. (и все другие издания)
6. Никольский, С.М. Курс математического анализа : / С.М.Никольский .— Москва : Физматлит, 2001 .— 592с. —
<URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2270>. (и все другие издания).
7. Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного [Текст] : учебник .— Москва : Лань, 2009 .— 432 с. : ил. — 1 экз. — .— ISBN 978-5-8114-0913-6 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322>. (и все другие издания).
8. Рид, М. Методы современной математической физики : [в 4 томах] / М. Рид, Б. Саймон ; пер. с англ. А. К. Погребкова и В. Н. Сушко .— Москва : Мир, 1977-1982. [Т.] 1: Функциональный анализ / под ред. М. К. Поливанова ; с предисл. Н. Н. Боголюбова .— 1977 .— 357 с. (и все другие издания)
9. Рудин, У. Основы математического анализа = Principles of Mathematical Analysis / У. Рудин .— Изд. 2-е, стереотип. — Москва : Мир, 1976 .— 319 с. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447958>>.
10. Смирнов, В. И. Курс высшей математики. Т. 5: учебное пособие / В.И. Смирнов .— Москва : Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1959 .— 656 с. — ISBN 978-5-4475-1984-1 .—
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257406>>.
11. Шабат, Б. В. Введение в комплексный анализ / Б.В. Шабат .— Москва : Государственное издательство физико-математической литературы , 1961 .— 566 с. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464254>>.

3.1.2. Дополнительная литература

1. Дьяченко, Михаил Иванович. Мера и интеграл : Учеб. пособие / М.И. Дьяченко, П.Л. Ульянов .— М. : Факториал Пресс, 2002 .— 160 с.
2. Евграфов, М.А. Аналитические функции : / М. А. Евграфов .— Москва : Лань, 2008 .— 447 с. : ил. — (Классическая учебная литература по математике) (Учебники для вузов. Специальная литература) .— .— Библиогр.: с. 441-442 .— Алф. указ.: с. 443-447 .— ISBN 978-5-8114-0809-2 .—
<URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=134>.
3. Зорич, В.А. Математический анализ : учеб. для ун-тов по специальности "Математика" и "Механика". Ч. 2 / В. А. Зорич .— Москва : Наука, 1984 .— 640 с.
4. Люстерник, Л. А. Элементы функционального анализа / Л.А. Люстерник ; В.И. Соболев .— Изд. 2-е, перераб. — Москва : Наука, 1965 .— 520 с. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459769>>.
5. Рудин, У. Функциональный анализ / У. Рудин ; Под ред. Е. А. Горина; Пер. с англ. В. Я. Лина .— М. : Мир, 1975 .— 443 с. — Библиогр.: с. 430-431 .
6. Садовничий, В.А. Теория операторов : Учеб. для студентов ун-тов и пед. вузов .— 3-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 1999 .— 368с.
7. Алберг, Д. Теория сплайнов и ее приложения / Д. Алберг ; Э. Нильсон ; Д. Уолш .— Москва : Мир, 1972 .— 319 с. —
<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456937>>.
8. Ахиезер, Н.И. Лекции по теории аппроксимации / Н.И. Ахиезер. – М. ; Л. : ОГИЗ. Гос. изд-во технико-теорет. лит., 1947. – 323 с. <URL:<http://www.e-heritage.ru/ras/view/publication/general.html?id=46989762>>.

9. Бурбаки, Н. Топологические векторные пространства / Н. Бурбаки .— Москва : Изд-во иностр. лит., 1959 .— 417 с. — (Элементы математики) .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112139>>.
10. Дэй, М. М. Нормированные линейные пространства / М.М. Дэй .— Москва : Издательство иностранной литературы, 1961 .— 232 с. — (Библиотека сборника "Математика") .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454801>>.
11. Данфорд, Н. Линейные операторы. Общая теория / Н. Данфорд, Д. Т. Шварц, У. Бейд, Р. Бартл ; пер. с англ. Л. И. Головиной, Б. С. Митягина ; под ред. и с предисл. А. Г. Костюченко .— 2-е изд., стер. — М. : Едиториал УРСС, 2004 .— 896 с.
12. Даугавет, И.К. Введение в теорию приближения функций : учебное пособие / И. К. Даугавет ; Ленингр. гос. ун-т им. А. А. Жданова .— Ленинград : Издательство Ленинградского университета, 1977 .— 184 с.
13. Зигмунд, А. Тригонометрические ряды / А. Зигмунд .— Москва : Мир, 1965 .— 537 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459824>>.
14. Иванов, В.К. Теория линейных некорректных задач и ее приложения / В. К. Иванов, В. В. Васин, В. П. Танана ; Акад. наук СССР, Урал. науч. центр, Ин-т математики и механики .— Москва : Наука, 1978 .— 206 с. Иоффе А.Д., Тихомиров В.М., Теория экстремальных задач. М.: Наука, 1979.
15. Келли, Д. Общая топология / Д. Келли .— Москва : Наука, 1968 .— 380 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464134>>.
16. Робертсон, А. П. Топологические векторные пространства / А.П. Робертсон ; В.Д. Робертсон .— Москва : Мир, 1967 .— 259 с. — (Библиотека сборника "Математика") .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446156>>.
17. Стечкин С.Б., Субботин Ю.Н., Сплайны в вычисл. математике. М.: Наука, 1976.
18. Тиман, А. Ф. Теория приближения функций действительного переменного / А.Ф. Тиман .— Москва : Гос. изд-во физико-математической лит., 1960. — 624 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222399>>.
19. Тихомиров, В.М. Некоторые вопросы теории приближений .— Москва : Издательство иностранной литературы, 1963 .— 135 с. — (Библиотека сборника "Математика") .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454813>>.
20. Тихонов, Андрей Николаевич. Методы решения некорректных задач : Учеб. пособие для вузов / А. Н. Тихонов, В. Я. Арсенин .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Наука : ФИЗМАТЛИТ, 1979 .— 285 с
21. Энгелькинг, Рышард. Общая топология / Р. Энгелькинг ; пер. с англ. М. Я. Антоновского, А. В. Архангельского .— М. : Мир, 1986 .— 751 с.
22. Арестов В.В. Приближение неограниченных операторов ограниченными и родственные экстремальные задачи // Успехи матем. наук. 1996. Т.51, вып.6. С.89–124.
<URL:http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=rm&paperid=1019&option_lang=rus>.

3.2. Методические разработки

1. Данилин А.Р. Функциональный анализ для магистрантов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013. – 188 с. – <URL: <https://e.lanbook.com/book/98303>>
2. Данилин А.Р. Функциональный анализ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. – 188 с.
3. Арестов В.В. Введение в теорию функций действительного переменного. Мера и интеграл Лебега на прямой : учеб. пособие для вузов / В. В. Арестов, П. Ю. Глазырина .— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2011 .— 164 с.

4. Арестов В.В. Дифференциальные свойства функций одного действительного переменного: учеб. пособие. / В. В. Арестов, П. Ю. Глазырина .— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013. — 135 с.
5. Бадков, В.М. Введение в единую теорию алгебраических и тригонометрических ортогональных полиномов : учеб. пособие для вузов / В. М. Бадков .— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2006 .— 132 с.
6. Бадков, В.М. Введение в теорию пространств H_p / учеб. пособие для вузов ; В. М. Бадков .— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2007 .— 140 с.

3.3. Программное обеспечение

Не используется.

3.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не используются.

3.5. Электронные образовательные ресурсы

Не используются.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Специальное оборудование не требуется.

КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и 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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ Тип

КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 «**Математика и механика**» .

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: 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</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
<p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>

Шифр и 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ Тип

КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
--	---

(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности Шифр 3 (УК-2)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира Шифр 3 (УК-2)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений Шифр: У (УК-2)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>Шифр: В (УК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>Шифр: В (УК-2) -2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ Тип

КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме</p>	<p>Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: У (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>

<p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Шифр: У (УК-3) -2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных</p>

<p>коллективах Шифр: В (УК-3) -1</p>			<p>научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>исследовательских коллективах</p>
--	--	--	--	---	--------------------------------------

<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>Шифр: В (УК-3) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>
---	---------------------------	---	---	---	--

<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>Шифр: В (УК-3) -3</p>		<p>научных и научно-образовательных задач</p>	<p>международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	

<p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -4</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
---	---------------------------	--	--	--	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ Тип

КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: 3 (УК-4) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

<p>ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: З (УК-4) -2</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>
<p>УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: У (УК-4) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ Тип

КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Шифр: З (УК-5) -1</p>	<p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.</p>	<p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.</p>	<p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.</p>
<p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -1 -</p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей -</p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности. -</p>	<p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>

				профессиональной социализации	
<p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Шифр: У (УК-5) -2</p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</p>	<p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -2</p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Шифр 3 (ОПК-1)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования Шифр: У (ОПК-1)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Шифр: В (ОПК-1) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов Шифр: В (ОПК-1) -2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности Шифр: В (ОПК-1) -3</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

			деятельности	деятельности	
--	--	--	--------------	--------------	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика; осваивается в течение всего периода обучения в рамках дисциплин (модулей) вариативной части и педагогической практики независимо от формирования других компетенций, и обеспечивает реализацию обобщенной трудовой функции «преподавание» по программам высшего образования.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.
- **УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования 3 (ОПК-2)-1	отсутствие знаний	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Шифр 3 (ОПК-3)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров

<p>УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Шифр У (ОПК-2)-1</p>	отсутствие умений	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
<p>УМЕТЬ: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров Шифр: У (ОПК-2) -2</p>	Отсутствие умений	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров
<p>ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования В (ОПК-2)-1</p>	не владеет	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: понимание роли и места математического анализа (вещественного, комплексного и функционального анализа) в математике и других областях науки

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**
 - современное состояние нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденции развития математического анализа в целом;
- **УМЕТЬ:**
 - оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа;
- **ВЛАДЕТЬ:**
 - основными теоретическими положениями вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современное состояние нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденции развития математического анализа в целом</p> <p>Шифр: 3 (ПК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом	Сформированные, но содержащие пробелы представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом	Сформированные систематические представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом

<p>УМЕТЬ: оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>Сформированное умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: основными теоретическими положениями вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума</p> <p>Шифр: В (ПК-1) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение основных теоретических положений вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение основных теоретических положений вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основных теоретических положений вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума</p>	<p>Успешное и систематическое применение основных теоретических положений вещественного, комплексного и функционального анализа, которые входят в программы кандидатского минимума</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2: способность применять и строить самостоятельно эффективные алгоритмы для решения задач непрерывной и дискретной математики

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**
 - возможности использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности;
 - основные научные достижения в области вещественного, комплексного и функционального анализа, как теоретической, так и прикладной направленности;
- **УМЕТЬ:**
 - использовать современный аппарат вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов;
- **ВЛАДЕТЬ:**
 - методами вещественного, комплексного и функционального анализа, использующими современный аппарат непрерывной и дискретной математики;
 - компьютерными технологиями для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современное состояние нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденции развития математического анализа в целом</p> <p>Шифр: З (ПК-2) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом	Сформированные систематические представления о современном состоянии нескольких конкретных разделов математического анализа, тенденциях развития математического анализа в целом
<p>УМЕТЬ: оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированное умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа

<p>ВЛАДЕТЬ: методами вещественного, комплексного и функционального анализа, используемыми современный аппарат непрерывной и дискретной математики</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение методами вещественного, комплексного и функционального анализа, использующих современный аппарат непрерывной и дискретной математики</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа, используемых современный аппарат непрерывной и дискретной математики</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа, используемых современный аппарат непрерывной и дискретной математики</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа, использующих современный аппарат непрерывной и дискретной математики</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: компьютерными технологиями для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение компьютерными технологиями для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение компьютерных технологий для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение компьютерных технологий для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение компьютерных технологий для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: способность оценивать вычислительную сложность алгоритмов, задач

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**
 - возможности использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности;
- **УМЕТЬ:**
 - осуществлять самостоятельный поиск и отбор материала по заданному направлению;
- **ВЛАДЕТЬ:**
 - методами приближенного исследования экстремальных проблем анализа и других разделов математики.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: возможности использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: З (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления о возможностях использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Общие, но не структурированные представления о возможностях использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированные систематические представления о возможностях использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять самостоятельный поиск и отбор материала по заданному направлению</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частичное осуществление самостоятельного поиска и отбора материала по заданному направлению</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое осуществление самостоятельного поиска и отбора материала по заданному направлению</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы осуществление самостоятельного поиска и отбора материала по заданному направлению</p>	<p>Сформированное умение осуществлять самостоятельный поиск и отбор материала по заданному направлению</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: методами приближенного исследования экстремальных проблем анализа и других разделов математики</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение методами приближенного исследования экстремальных проблем анализа и других разделов математики	В целом успешное, но не систематическое применение методов приближенного исследования экстремальных проблем анализа и других разделов математики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов приближенного исследования экстремальных проблем анализа и других разделов математики	Успешное и систематическое применение методов приближенного исследования экстремальных проблем анализа и других разделов математики
---	--------------------	---	--	--	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-4 способность строить математические модели непрерывных процессов, используя аппарат математического анализа

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- ЗНАТЬ:

- возможности использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности;

- современное состояние и тенденции развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа;

- **УМЕТЬ:**

- проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики;

- **ВЛАДЕТЬ:**

- методами современного вещественного, комплексного и функционального анализа;

- компьютерными технологиями для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: возможности использования конкретных разделов математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: 3 (ПК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о возможностях использования конкретных разделов математического анализа для	Общие, но не структурированные представления о возможностях использования конкретных разделов математического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях использования конкретных разделов	Сформированные систематические представления о возможностях использования конкретных разделов математического

		математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности	анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности	математического анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности	анализа для математического моделирования непрерывных и дискретных процессов и дальнейшего использования в своей профессиональной деятельности
<p>ЗНАТЬ: современное состояние и тенденции развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: 3 (ПК-4) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированные систематические представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа

<p>УМЕТЬ: проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики</p> <p>Шифр: У (ПК-4) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики</p>	<p>Сформированное умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методами современного вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: В (ПК-4) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение методами вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: компьютерными технологиями для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p> <p>Шифр: В (ПК-4) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение компьютерными технологиями для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение компьютерных технологий для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение компьютерных технологий для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение компьютерных технологий для реализации численных алгоритмов исследования поведений решений теоретических и прикладных задач</p>
--	---------------------------	--	---	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-5 способность применять методы математического анализа при анализе поведения реальных процессов и систем

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**

- возможности использования вещественного, комплексного и функционального анализа в своей профессиональной деятельности;
- современное состояние и тенденции развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа;

- **УМЕТЬ:**

- проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики;
- использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований;

- **ВЛАДЕТЬ:**

- методами современного вещественного, комплексного и функционального анализа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: возможности использования вещественного, комплексного и функционального анализа в своей профессиональной деятельности Шифр: 3 (ПК-5) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа в своей профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа в своей профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа в своей	Сформированные систематические представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа в своей профессиональной деятельности

				профессиональной деятельности	
<p>ЗНАТЬ: современное состояние и тенденции развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: З (ПК-5) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированные систематические представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа
<p>УМЕТЬ: проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики</p> <p>Шифр: У (ПК-5) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики	Сформированное умение проводить научные исследования, используя как классические, так и современные разделы непрерывной математики

			математики		
<p>УМЕТЬ: использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований</p> <p>Шифр: У (ПК-5) -2</p>	Отсутствие умений	Частичное умение использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований	В целом успешное, но не систематическое умение использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований	Сформированное умение использовать научные технологии, методы и приемы проведения научных исследований

<p>ВЛАДЕТЬ: методами современного вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: В (ПК-5) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение методами вещественного, комплексного и функционального анализа	В целом успешное, но не систематическое применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа	Успешное и систематическое применение методов вещественного, комплексного и функционального анализа
---	--------------------	---	--	--	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-6 способность ставить компьютерный эксперимент с целью выдвижения, подтверждения или опровержения научных гипотез

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**
 - современное состояние и тенденции развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа;
 - возможности использования вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов;

- **УМЕТЬ:**
 - оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа;
- **ВЛАДЕТЬ:**
 - компьютерными технологиями для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современное состояние и тенденции развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: 3 (ПК-6) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Общие, но не структурированные представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа	Сформированные систематические представления о современном состоянии и тенденциях развития соответствующих разделов вещественного, комплексного и функционального анализа

<p>ЗНАТЬ: возможности использования вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов</p> <p>Шифр: З (ПК-6) -2</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов</p>	<p>Общие, но не структурированные представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов</p>	<p>Сформированные систематические представления о возможностях использования вещественного, комплексного и функционального анализа для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов</p>
<p>УМЕТЬ: оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p> <p>Шифр: У (ПК-6) -2</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>	<p>Сформированное умение оперировать современным аппаратом вещественного, комплексного и функционального анализа</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: компьютерными технологиями для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа</p> <p>Шифр: В (ПК-6) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение компьютерными технологиями для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа	В целом успешное, но не систематическое применение компьютерных технологий для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение компьютерных технологий для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа	Успешное и систематическое применение компьютерных технологий для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа
---	--------------------	--	---	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-7 способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**

- основы педагогической культуры и мастерства;
- методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- УМЕТЬ:
 - выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий;
 - использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий;
 - использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами;
- ВЛАДЕТЬ:
 - техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-7) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основы педагогической культуры и мастерства Шифр: 3 (ПК-7) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основ педагогической культуры и мастерства	Общие, но не структурированные знания основ педагогической культуры и мастерства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ педагогической культуры и мастерства	Сформированные систематические знания основ педагогической культуры и мастерства

<p>ЗНАТЬ: методы контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучающихся</p> <p>Шифр: З (ПК-7) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучающихся	Общие, но не структурированные знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучающихся	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучающихся	Сформированные систематические знания методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучающихся
<p>УМЕТЬ: выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий	Сформированное умение выступать перед аудиторией и создавать творческую атмосферу в процессе занятий
<p>УМЕТЬ: использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий	Сформированное умение использовать образовательные технологии, методы и приемы проведения лекционных и практических занятий

<p>УМЕТЬ: использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -3</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	Сформированное умение использовать при изложении предметного материала взаимосвязи дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами
<p>ВЛАДЕТЬ: техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий</p> <p>Шифр: В (ПК-7) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий	В целом успешное, но не систематическое владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий	Успешное и систематическое владение техникой речи, правилами поведения при проведении учебных занятий

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-8 способность осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:**
 - порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения;
 - порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС;
- **УМЕТЬ:**
 - осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса;
- **ВЛАДЕТЬ:**
 - методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-8) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием	Общие, но не структурированные знания порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса	Сформированные систематические знания порядка организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с

обучения Шифр: 3 (ПК-8) -1		новейших технологий обучения	новейших технологий обучения	с использованием новейших технологий обучения	использованием новейших технологий обучения
ЗНАТЬ: порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС Шифр: 3 (ПК-8) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания порядка реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС	Общие, но не структурированные знания порядка реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС	Сформированные систематические знания порядка реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры, преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе ФГОС

<p>УМЕТЬ: осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса</p> <p>Шифр: У (ПК-8) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса</p>	<p>Сформированное осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов</p>	<p>Успешное и систематическое владение методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов</p>