

АННОТАЦИЯ

Б.4. Государственной итоговой аттестации

Образовательная программа «Вещественный, комплексный и функциональный анализ»

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

Квалификация (степень) выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Целью «Государственной итоговой аттестации» (ГИА) является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по направлению: 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Государственная итоговая аттестация аспиранта КГЭУ является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Форма обучения: очная.

Задачи ГИА:

- определение уровня компетенций обучающегося, определенных ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика»;

- определение уровня готовности решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

В ходе ГИА аспирант должен продемонстрировать **сформированность следующих компетенций**, показывающих готовность решать профессиональные задачи в научно-исследовательской деятельности в соответствующей области и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования:

универсальные:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональные:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

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

профессиональные:

- готовностью к исследованию в области теории алгебраических структур (полугрупп, групп, колец, полей, модулей) (ПК-1);

- способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в теории представлений, теории операторов, теории категорий и функторов (ПК-2);

- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-3).

Задачи профессиональной деятельности аспиранта соотносятся с видами его профессиональной деятельности:

- организация проведения научных исследований: определение заданий для групп и отдельных исполнителей, выбор инструментария исследований, анализ их результатов, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, подготовка обзоров и отчетов по теме исследования;

- разработка моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов;

- выявление и формулирование актуальных научных проблем;

- подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций;

- организация творческих коллективов (команд) для решения организационно-управленческих задач и руководство ими;

- поиск, анализ и оценка информации для подготовки и принятия управленческих решений;

- моделирование, осуществление и оценка образовательного процесса и проектирование программы образования для различных типов образовательных организаций;

- обоснованный выбор и эффективное использование образовательных технологий, методов и средств обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;
- преподавание профильных дисциплин и разработка соответствующих учебно-методических материалов общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях высшего и среднего профессионального образования, а также в образовательных учреждениях дополнительного профессионального образования.

Язык(и) ГИА – Государственная итоговая аттестация проводится на государственном языке РФ – русском.

Объем: общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

ГИА состоит из государственного экзамена (трудоемкость - 3 з.е.) и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (трудоемкость - 6 з.е.).

Семестр: 8

Краткое содержание ГИА:

1. Государственный итоговый экзамен.

Государственный итоговый экзамен проводится в устной форме перед государственной экзаменационной комиссией для определения соответствия его подготовки совокупному ожидаемому результату образования компетентностно-ориентированной ООП на основании индивидуального мониторинга качества результатов образования.

Раздел 1. Проверка сформированности компетенции преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

1. Опишите основные образовательные системы. Раскройте компоненты образовательной системы РФ. Раскройте основные мероприятия модернизации высшей школы России.

2. Объясните сущность Болонского процесса, его историю, цели, этапы. Раскройте основные направления Болонского процесса. Раскройте основные задачи модернизации высшей школы России в связи с вступлением в Болонский клуб. Покажите условия реализации в российской системе высшего образования болонских принципов.

3. Опишите основные методологические подходы в образовании. Объясните сущность и причины появления компетентностного подхода.

4. Расскажите о федеральном государственном образовательном стандарте: историю, значение, поколения разработки и внедрения. Раскройте специфику ФГОС 3+. Покажите его отличие от предыдущих поколений стандартов. Приведите примеры групп компетенций, составляющих ФГОС ВО.

5. Перечислите и охарактеризуйте элементы подсистемы непрерывного образования преподавателя вуза. Опишите специфику, формы реализации непрерывного образования преподавателей вузов, модернизацию подсистемы.

6. Назовите цели и специфические особенности основных периодов развития подсистемы подготовки научно-педагогических кадров России. Перечислите и обоснуйте основные цели преобразования в каждый период развития подсистемы подготовки научно-педагогических кадров.

7. Приведите пример структуры национальной подсистемы высшего образования в Европе и мире. Сопоставьте базовые модели подготовки выпускников в высшей школе Европы.

8. Раскройте сущность, понятие и представьте схему педагогического процесса в вузе. Перечислите и объясните закономерности и принципы педагогического процесса.

9. Объясните сущность воспитательного процесса в вузе: его цели, задачи, структура. Представьте структуру воспитательного дела в вузе.

10. Объясните понятие «образовательной технологии» и расскажите этапы развития технологического подхода к обучению. Покажите взаимосвязь компетентностного и технологического подходов в образовании. Приведите пример классификации образовательных технологий.

11. Опишите алгоритм выбора образовательных технологий в зависимости от формируемых профессиональных компетенций.

12. Раскройте цели, функции контроля учебных достижений; принципы контроля учебных достижений. Назовите виды и формы контроля учебных достижений, покажите примеры реализации каждого из вида на профильной дисциплине.

13. Назовите и обоснуйте каждый из последовательных этапов контроля образовательного процесса в вузе: проверка, оценка и учет

14. Объясните понятия «оценка» и «отметка». Раскройте сходство и различия между ними; критерии оценки. Субъективность и объективность в оценивании.

15. Объясните актуальность и история применения рейтинговой системы оценки качества учебных достижений в педагогическом процессе.

16. Раскройте актуальность и историю применения тестовой системы в педагогическом процессе. Привести конкретные примеры виды тестовых заданий с учетом требований к их формулировке. Опишите основные характеристики теста: надежность и валидность. Объясните особенности проверки теста на надежность и валидность.

17. Покажите связь балльно-рейтинговых оценок с системой академических кредитов. Раскройте сущность понятия «академический кредит».

18. Представьте план-конспект занятия по профильной дисциплине с акцентом на использование технологий обучения взрослых и технологии активного обучения.

19. Представьте план мероприятий по адаптации студентов первого курса к обучению и жизни в вузе.

20. Раскройте сущность понятия психологической культуры и психологической компетентности.

21. Раскройте специфику психодиагностики в высшей школе. Объясните сущность малоформализованных и высокоформализованных методик.

22. Объясните, в чем заключаются психологические требования к личности преподавателя. Предложите модель компетентного преподавателя вуза

23. Раскройте особенности психического развития в студенческом возрасте. Покажите специфику юношеского возраста как периода кризиса идентичности. Объясните особенности профессионального самоопределения студента.

24. Опишите типологии личности студента и преподавателя. Объясните условия продуктивного общения преподавателя и студентов.

25. На примере одного раздела учебной дисциплины покажите применение алгоритма выбора образовательных технологий с учетом формирования требуемых компетенций.

26. Представьте 10 тестовых заданий по выбранной учебной теме. Тестовые задания должны быть различной формы: задания закрытой формы, задания открытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности. Аспирант должен объяснить технологию проведения статистической проверки тестовых заданий на валидность и надежность.

27. Представьте конспект воспитательного мероприятия куратора, которое возможно провести на первом курсе. Это может быть мероприятие из разработанного ранее плана по адаптации студентов к обучению в вузе.

28. Представьте в виде графа собственную образовательную траекторию, в которой необходимо отметить все пройденные элементы системы образования, а также распланировать возможные пути дальнейшей образовательной траектории.

В графе отмечаются все возможные пути, дополнительно указываются те пути, которые аспирант не прошел, но имел потенциальную возможность их пройти.

29. Представьте проект программы дополнительного профессионального образования, в которой научные материалы собственного исследования адаптированы к педагогическому процессу. Цель проекта: разработка программы спецкурса для студентов (другой категории слушателей) по материалам своего исследования, а также с учетом требований работодателя.

30. Представить анализ основных нормативных документов российской системы образования: закон «Об образовании в РФ» (уделяя внимание в нем высшему образованию), ФГОС по конкретному направлению подготовки, учебный план, Устав вуза. Необходимо объяснить целевое назначение каждого документа, ключевые положения, обосновать сложности в реализации, необходимые условия для реализации.

Раздел 2. Проверка сформированности компетенции научно-исследовательской деятельности

1. Сходимость и сумма числового ряда. Критерий Коши. Достаточные признаки сходимости.

2. Абсолютная и условная сходимость. Признаки Абеля и Дирихле.

3. Равномерная сходимость функциональных рядов, признаки равномерной сходимости

4. Степенные ряды, радиус сходимости, формула Коши-Адамара. Равномерная сходимость и непрерывность суммы степенного ряда, почленное интегрирование и дифференцирование.

5. Ряд Тейлора.

6. Измеримые множества, измеримые функции.

7. Определение меры

8. Сходимость почти всюду и по мере.

9. Теоремы Егорова, Лузина.

10. Простые функции, критерий измеримости функции.

11. Интеграл Лебега. Сравнение интеграла Лебега с интегралом Римана.

12. Пространство L_p , его полнота.

13. Полнота пространства L_2 .

14. Функция комплексного переменного. Предел и непрерывность. Равномерная непрерывность. Дифференцируемость в точке множества, критерий.

15. Условия Коши-Римана.

16. Дробно-линейная функция, ее область определения

17. Понятие об областях однолиственности. Степенная, показательная и логарифмическая функции.

18. Интеграл функции комплексного переменного и его свойства, вычисление. Интегральная теорема Коши.

19. Функциональные комплексные ряды. Равномерная сходимость, признак Вейерштрасса, критерий равномерной сходимости.

20. Степенные ряды, их свойства, формула Коши-Адамара, неравенства Коши.

21. Ряд Лорана.

22. Изолированные особые точки однозначного характера, их классификация.

23. Вычеты, способы вычисления. Основная теорема теории вычетов.

24. Метрические и топологические пространства, определения, примеры.

25. Плотные подмножества и сепарабельные пространства. Полнота и пополнение метрического пространства.

26. Компактные топологические пространства, критерий компактности (через центрированные системы).

27. Компактность и предкомпактность в метрических пространствах. Теорема Арцела.

28. Нормированные пространства, их подпространства и фактор-пространства.

29. Теорема Хана-Банаха в нормированных пространствах.

30. Спектральная теорема Фредгольма.

31. Теорема Гельфанда.

32. Теорема Гельфанда-Наймарка.

33. Теорема Лебега.

34. Теорема Лиувилля о неподвижной точке.

35. Теорема Хаусдорфа.

36. Теорема Рисса.

37. Теоремы Фредгольма.

38. Теорема Урысона.

39. Теорема Тихонова.

40. Докажите полноту $L^2(\mu)$ для σ -конечной меры μ .

41. Пусть E, F – нормированные пространства, причем E – конечномерно. Тогда любое линейное отображение $A: E \rightarrow F$ непрерывно.

42. Покажите, что каждое конечномерное нормированное пространство рефлексивно.

43. Пусть E – банахово пространство, причем E^* рефлексивно. Покажите, что E также рефлексивно.

44. Укажите явный вид изоморфизма между гильбертовым пространством H и H^* для $H = \ell^2$.

45. Привести пример непрерывного отображения, не являющегося открытым.

46. Привести пример открытого отображения, не являющегося непрерывным.
47. Привести пример разрывного отображения (разрывной функции) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ с естественной топологией, переводящего открытые множества в открытые.
48. Доказать, что интервал $(0,1)$ гомеоморфен \mathbb{R} .
49. Найти все непрерывные отображения из пространства \mathbb{R} с естественной топологией в пространство \mathbb{R} с топологией, базой которой являются полуинтервалы, открытые справа.
50. Что такое индекс цитирования. Приведите примеры его оценки.
51. Индекс Хирша. Как он оценивается?
52. Требования публикаций в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science и SCOPUS.
53. Требования публикаций в журналах, входящих в перечень ВАК и РИНЦ.
54. Отличие публикаций в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science и SCOPUS от журналов входящих в перечень ВАК и РИНЦ.

2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Минобрнауки России.

Научно-квалификационная работа должна быть написана обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные обучающимся решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Научно-квалификационная работа должна содержать решение задач, имеющих существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо в ней должны быть изложены научно обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В научно-квалификационной работе, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов.