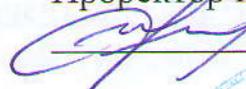




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НР

 И.Г. Ахметова

«28» октября 2020 г.



**ПРОГРАММА**

**Б.4. Государственная итоговая аттестация**

**Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

**Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

(указывается индекс и наименование дисциплины согласно учебному плану в соответствии с ФГОС ВО)

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

Направленность подготовки 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения Очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

## 1. Введение

1.1. В соответствии со статьей 59 Федерального Закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по аккредитованным образовательным программам высшего образования в высших учебных заведениях и претендующих на получение документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации, является обязательной, вне зависимости от формы обучения и формы получения образования.

1.2. Нормативную правовую базу разработки программы государственной итоговой аттестации составляют следующие документы:

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 № 227;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 866с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.;

Иные нормативно-методические документы и инструктивные письма Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО «КГЭУ», утвержденный приказом Минобрнауки России от 26.11.2018 № 1041;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом ректора;

1.3. Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленности 01.01.01 «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» состоит из:

- государственного экзамена
- представления научного доклада о результатах подготовки научно-квалификационной работы (НKR).

1.4. Государственная итоговая аттестация аспирантов проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), утверждаемой приказом ректора.

ГЭК возглавляет председатель, утверждается МОиН РФ из числа лиц, не работающих в КГЭУ и имеющих ученую степень доктора наук (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) по научной специальности, соответствующей направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.5. Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), проводится в виде подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, а также представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

1.6. Государственный экзамен по направлению подготовки носит комплексно-педагогический характер и формируется на междисциплинарной основе, используя разделы профильной педагогической подготовки, ориентированные непосредственно на профессионально-педагогическую деятельность аспиранта.

1.7. Представление научного доклада 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 в соответствии с требованиями ФГОС ВО. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (с изменениями и дополнениями от 21 апреля, 2 августа 2016 г., 29 мая, 28 августа 2017 г., 1 октября 2018 г.).

1.8. ГИА относится к базовой части программы, к блоку 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)» основной образовательной программы по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 «Математика и механика»; завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В настоящей программе приведены требования к содержанию государственного экзамена, а также требования к содержанию, объёму и структуре научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

## **2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

2.1. 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 объёме.

### **2.2. 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.

2.3. 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 в области профессиональной деятельности с учетом уровня аудитории (ПК-3).

2.4. 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.

Компетентностная модель выпускника представлена в Приложении 1.

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

#### **4. Структура и содержание ГИА**

Государственная итоговая аттестация основной образовательной программы по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика», направленности 01.01.01 «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» включает:

1. Б4.Б.01(Г) Подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.
2. Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Общая трудоемкость Б.4 «Государственная итоговая аттестация» составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

Общая трудоемкость Б4.Б.01(Г) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Время проведения – 4-й год обучения (8-й семестр).

Общая трудоемкость Б4.Б.02(Д) «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Время проведения – 4-й год обучения (8-й семестр).

##### **4.1. Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является обязательным этапом обучения аспиранта и, согласно учебному плану ОПОП ВО, относится к блоку «Государственная итоговая аттестация» (Б4).

#### 4.1.1. Содержание государственного итогового экзамена и его соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП в целом

Перечень оценочных заданий, составляющих содержание итогового государственного экзамена образовательной программе «Вещественный, комплексный и функциональный анализ», направления подготовки 01.06.01 «Математика и механика» состоит заданий следующего типа:

- воспроизвести и объяснить сущность учебного материала, термина, категории;
- показать условия и область применения материала, понятий, категорий;
- показать взаимосвязи между явлениями и процессами;
- решить практическую задачу профессионально-педагогической деятельности на основе приобретенных знаний, умений и навыков.

Совокупность заданий, составляющих содержание итогового государственного экзамена по образовательной программе представлена в таблице 1.

Таблица 1.

**Совокупность заданий государственного экзамена.**

Коды компетенций	Содержательные формулировки каждого из оценочных заданий			
	Задание №1 Воспроизводство и объяснение сущности учебного и научного материала, термина, категории	Задание №2. Показ условий и области применения учебного и научного материала, понятий, категорий	Задание №3. Решение задачи в области профессиональной деятельности	Задание 4. Решение задачи преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования и научно-исследовательской деятельности на основе приобретенных знаний, умений, навыков
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	Знание основного учебного содержания профильных дисциплин		Умение при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, анализировать варианты решения исследовательских задач	Применение научных исследований в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования
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	Знание методов теоретических и экспериментальных исследований	Владение навыками системного подхода в исследовательской работе	Умение при решении исследовательских задач генерировать новые идеи	
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных	Знание норм, правил и основ организации деятельности	Умение планировать деятельность коллектива по ре-		Реализация в научно-исследовательской и препода-

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	коллективов для решения различного рода задач	шению научно-образовательных задач		вательской деятельности по образовательным программам высшего образования работы коллективов
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		Умение точно выражать мысли, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации	Применение навыков ведения научной дискуссии, логического построения обоснованных выводов в научно-исследовательской деятельности	Применение навыков ведения научной дискуссии, логического построения обоснованных выводов в преподавательской деятельности
УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знание основ личностного и профессионального развития, карьерного роста, выстраивания индивидуального образовательного маршрута	Умение формулировать цели профессионального и личностного развития		Применение основ личностного и профессионального развития для организации деятельности
ОПК-1 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знание методов теоретических и экспериментальных исследований	Умение самостоятельно разрабатывать методику научного исследования в профессиональной сфере	Применение самостоятельно разработанных методов исследования в области профессиональной деятельности	
ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знание основных терминов, понятий, классификаций преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	Умение аргументировать выбор оптимальных педагогических методов и средств для осуществления преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования		Применение технологии проектирования педагогического процесса в высшей школе на конкретном учебном занятии
ПК-1 готовность к исследованию в области теории алгебраических структур (полугрупп, групп, колец, полей, модулей)	Знание основных понятий, методов анализа и решения задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур	Умение применять методики анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений в области теории алгебраических структур	Владение современным научным инструментарием при решении задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур	
ПК-2 способность к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в теории представлений, теории операторов, теории категорий и функторов	Знание основ теории функций и функциональный анализ, теорию операторов, теорию представлений, категорий и функторов	Умение применять методы теории представлений, теории операторов, теории категорий и функторов при разработке научно обоснованных предложений	Применение современного научного инструментария при решении практических задач в области теории представлений, теории операторов, категорий и функторов	

ПК-3 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания в области профессиональной деятельности с учетом уровня аудитории	Знание методики и технологии осуществления преподавательской деятельности	Умение педагогически адаптировать учебное содержание	Применение методов ведения научной дискуссии	Применение технологии проектирования педагогического процесса для образовательных программ ВО и ДПО
---	---	--	--	---

### **Перечень заданий, вынесенных для проверки на государственном итоговом экзамене**

Для проведения государственного итогового экзамена выпускающей кафедрой «Высшая математика» и обеспечивающей кафедрой «История и педагогика» разрабатывается не менее  $1,15 \cdot n$  экзаменационных билетов ( $n$  – число выпускников в академической группе), состоящих из четырех заданий.

Экзаменационные билеты утверждаются председателем экзаменационной комиссии.

Корректировка экзаменационных заданий и билетов производится ежегодно.

Подготовка к практическим заданиям государственного экзамена состоит в разработке аспирантами соответствующих учебно-методических документов, которые аспирант должен принести на экзамен и презентовать их при ответе на соответствующий вопрос.

Для аттестации по итогам освоения образовательной программы разработаны и используются задания для подготовки к итоговому экзамену.

### **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 компетентного 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 историю применения рейтинговой системы оценки качества учебных достижений в педагогическом процессе.

16. Раскройте актуальность и историю применения тестовой системы в педагогическом процессе. Приведите 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 централизованные 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  $\sigma$ -конечной меры  $\mu$ .
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.

#### 4.1.3. Примеры билетов для государственного итогового экзамена аспирантов

##### Билет №1

1. Раскройте понятия метрического и топологического пространства. Приведите примеры таких пространств.
2. 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. Пусть  $E$  – банахово пространство, причем  $E^*$  рефлексивно. Покажите, что  $E$  также рефлексивно.
4. Представить план-конспект занятия по профильной дисциплине с акцентом на использование технологий обучения взрослых и технологии активного обучения.

##### Билет №2

1. Опишите основные образовательные системы. Раскройте компоненты образовательной системы РФ.
2. Теорема Лиувилля о неподвижной точке. Ее применения.
3. Найти все непрерывные отображения из пространства  $\mathbb{R}$  с естественной топологией в пространство  $\mathbb{R}$  с топологией, базой которой являются полуинтервалы, открытые справа.
4. 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, которые аспирант должен пройти, а также те, которые имел потенциальную возможность пройти.

### **Билет №3**

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

2. Объясните понятие «образовательная технология» и расскажите этапы развития технологического подхода к обучению. Покажите взаимосвязь компетентностного и технологического подходов в образовании.

3. Приведите пример непрерывного отображения, не являющегося открытым.

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

### **Билет №4**

1. Приведите пример структуры национальной подсистемы высшего образования за пределами Европы.

2. Теорема Хана-Банаха в нормированных пространствах.

3. Докажите полноту  $L^2(\mu)$  для  $\sigma$ -конечной меры  $\mu$ .

4. Объясните и покажите на примере раздела учебной дисциплины применения алгоритма выбора образовательных технологий в зависимости от формируемых профессиональных компетенций.

### **Билет №5**

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

2. Раскройте особенности психического развития в студенческом возрасте. Покажите специфику юношеского возраста как периода кризиса идентичности

3. Покажите, что каждое конечномерное нормированное пространство рефлексивно.

4. 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.

### **4.2. Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является обязательным этапом обучения аспиранта и, согласно учебному плану ООП, относится к блоку «Государственная итоговая аттестация» (Б4).

**Содержание представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и его соотношение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП ВО в целом**

Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций, проверяемые на представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по ООП ВО								
		Задание 1 Обоснование актуальности проведенного исследования	Задание 2 Выстраивание методологического аппарата НКР	Задание 3 Степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта	Задание 4 Соответствие полученных результатов поставленным задачам	Задание 5 Новизна и практическая значимость результатов работы	Задание 6 Показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации	Задание 7 Степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований	Задание 8 Ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта	Задание 9 Научная эрудиция при ответах на вопросы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>УК</b>	<b>Универсальные компетенции</b>									
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	формулировка противоречия		анализ современных научных достижений, выявляя их достоинства и недостатки						отстаивание собственной точки зрения
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного систем-			анализ современных научных достижений, выявляя их достоинства и недостатки						

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по ООП ВО								
		Задание 1 Обоснование актуальности проведенного исследования	Задание 2 Выстраивание методологического аппарата НКР	Задание 3 Степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта	Задание 4 Соответствие полученных результатов поставленным задачам	Задание 5 Новизна и практическая значимость результатов работы	Задание 6 Показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации	Задание 7 Степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований	Задание 8 Ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта	Задание 9 Научная эрудиция при ответах на вопросы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
	ного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки									
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач						умение использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах			

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по ООП ВО								
		Задание 1 Обоснование актуальности проведенного исследования	Задание 2 Выстраивание методологического аппарата НКР	Задание 3 Степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта	Задание 4 Соответствие полученных результатов поставленным задачам	Задание 5 Новизна и практическая значимость результатов работы	Задание 6 Показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации	Задание 7 Степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований	Задание 8 Ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта	Задание 9 Научная эрудиция при ответах на вопросы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках								грамотное оформление научного текста	грамотное выступление, изложение собственной точки зрения
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития						планирование и организация собственного научного эксперимента			
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>									
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных	систематическое применение навыков анализа методологических проблем	умение грамотной формулировки методологического аппарата	анализ научных источников, полученных в том числе с использованием ИКТ	результаты, соответствуют поставленным задачам	использование собственных научных выводов, без заимствований		получение достоверных научных результатов, в результате следования		свободное владение профессиональной терминологией

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по ООП ВО								
		Задание 1 Обоснование актуальности проведенного исследования	Задание 2 Выстраивание методологического аппарата НКР	Задание 3 Степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта	Задание 4 Соответствие полученных результатов поставленным задачам	Задание 5 Новизна и практическая значимость результатов работы	Задание 6 Показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации	Задание 7 Степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований	Задание 8 Ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта	Задание 9 Научная эрудиция при ответах на вопросы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	методов исследования и информационно-коммуникационных технологий							методологическому результату		
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>									
ПК-1	готовностью к исследованию в области теории алгебраических структур (полугрупп, групп, колец, полей, модулей)	формулирование цели, задач, актуальности, научной новизны, практической значимости	грамотный выбор методов исследования	анализ научных достижений в исследуемой области, в том числе и с помощью ИКТ	результаты, соответствующие поставленным задачам	использование собственных научных выводов без заимствования	планирование и организация собственного научного эксперимента	получение достоверных научных результатов	грамотное оформление научного текста	грамотное выступление изложение собственной точки зрения, свободное владение профессиональным терминологией
ПК-2	способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в теории представлений, теории операторов, теории категорий и функторов	формулирование цели, задач, актуальности, научной новизны, практической значимости	грамотный выбор методов исследования	анализ научных достижений в исследуемой области, в том числе и с помощью ИКТ	результаты, соответствующие поставленным задачам	использование собственных научных выводов без заимствования	планирование и организация собственного научного эксперимента	получение достоверных научных результатов	грамотное оформление научного текста	грамотное выступление изложение собственной точки зрения, свободное владение профессиональным терминологией

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ООП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта по ООП ВО									
		Задание 1 Обоснование актуальности проведенного исследования	Задание 2 Выстраивание методологического аппарата НКР	Задание 3 Степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта	Задание 4 Соответствие полученных результатов поставленным задачам	Задание 5 Новизна и практическая значимость результатов работы	Задание 6 Показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации	Задание 7 Степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований	Задание 8 Ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта	Задание 9 Научная эрудиция при ответах на вопросы	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК-3	способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания в области профессиональной деятельности с учетом уровня аудитории			анализ научных достижений в исследуемой области, в том числе и с помощью ИКТ						грамотное оформление научного текста	грамотное выступление изложение собственной точки зрения, свободное владение профессиональным терминологией

## **5. Формы проведения государственной итоговой аттестации аспирантов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования компетентностно-ориентированной ООП**

«Государственная итоговая аттестация» включает в себя:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

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.

Представление научного доклада по результатам НКР (диссертации) проводится публично на заседании ГЭК для определения соответствия его подготовки совокупному ожидаемому результату образования компетентностно-ориентированной ООП в целом.

Аспиранты обеспечиваются материалами по ГИА, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе. Особенности допуска к государственной итоговой аттестации экстернов определяются локальным нормативным актом КГЭУ.

### **5.1. Порядок проведения итогового государственного экзамена**

Порядок проведения государственного итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 «Математика и механика» определяется настоящей Программой государственной итоговой аттестации.

Сдача государственного итогового междисциплинарного экзамена проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава с обязательным присутствием председателя комиссии или его заместителя.

В ходе государственного экзамена аспирант делает необходимые записи по каждому вопросу экзаменационного билета на специальных листах бумаги, выданных секретарем. Каждый лист снабжен печатью соответствующего института.

Порядок проведения итогового государственного междисциплинарного экзамена:

- 1) при подготовке ответов в аудитории может находиться не более 6 экзаменуемых;
- 2) для подготовки ответов на основные вопросы экзаменуемому предоставляется не менее 45 минут;

- 3) экзамен сдается в устной форме, за исключением практических заданий;
- 4) для подготовки ответов на дополнительные вопросы решением председателя комиссии (заместителя председателя) выпускнику может быть предоставлено дополнительное время;
- 5) при решении задач экзаменуемый может пользоваться законом «Об образовании в РФ»; ФГОСами по направлению подготовки.
- 6) брать билет повторно не допускается.

## 5.2. Проверка экзаменационных работ

После завершения государственного итогового экзамена ГЭК на закрытом заседании обсуждает устные ответы аспирантов, обращается к письменной работе при возникновении спорных вопросов и выставляет каждому аспиранту оценку. Оценка доводится до сведения аспирантов в этот же день.

Государственная экзаменационная комиссия учитывает систему критериев для выставления оценок по результатам ответов на государственном итоговом экзамене, соответствие требованиям ФГОС ВО в рамках регламентированных видов профессиональной деятельности, а также оригинальность мышления, идей. Каждый член Государственной экзаменационной комиссии по итогам ответа заполняет бланк по выставлению оценки.

Критерии оценки результата государственного экзамена и вид бланка представлены в таблице 3.

Таблица 3

### Бланк для выставления оценки по итогам государственного экзамена.

Критерии	Соответствующие коды компетенций	Показатели оценки результата представления				Оценка
		«Неуд.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»	
1. Воспроизводство и объяснение сущности учебного и научного материала, термина, категории	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знания и умения не продемонстрированы	Продемонстрированы общие, но не структурированные знания по вопросу	Продемонстрированы сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по вопросу	Продемонстрированы сформированные систематические знания по вопросу	
2. Показ условий и области применения учебного и научного материала, понятий, категорий	УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знания и умения не продемонстрированы	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения планировать деятельность коллектива по решению научно-образовательных задач, формулировать цели профессионального и личностного развития,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения планировать деятельность коллектива по решению научно-образовательных задач, формулировать цели профессионального и личностного развития,	Сформированы умения планировать деятельность коллектива по решению научно-образовательных задач, формулировать цели профессионального и личностного развития, самостоятельно разрабатывать мето-	

			<p>самостоятельно разрабатывать методику научного исследования в профессиональной сфере, аргументировать, точно выражать мысли, строить логически обоснованные рассуждения, аргументировать выбор оптимальных педагогических методов и средств для осуществления преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, применять методики анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений в области теории алгебраических структур, применять методы теории представлений, теории операторов, категорий и функторов при разработке научно обоснованных предложений, педагогически адаптировать учебное содержание</p> <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков системного подхода в исследовательской работе</p>	<p>самостоятельно разрабатывать методику научного исследования в профессиональной сфере, аргументировать, точно выражать мысли, строить логически обоснованные рассуждения, аргументировать выбор оптимальных педагогических методов и средств для осуществления преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, применять методики анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений в области теории алгебраических структур, применять методы теории представлений, теории операторов, категорий и функторов при разработке научно обоснованных предложений, педагогически адаптировать учебное содержание</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков системного подхода в исследовательской работе</p>	<p>дику научного исследования в профессиональной сфере, аргументировать, точно выражать мысли, строить логически обоснованные рассуждения, аргументировать выбор оптимальных педагогических методов и средств для осуществления преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, применять методики анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений в области теории алгебраических структур, применять методы теории представлений, теории операторов, категорий и функторов при разработке научно обоснованных предложений, педагогически адаптировать учебное содержание</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков системного подхода в исследовательской работе</p>	
3. Показ взаимосвязи между явлениями и процессами	УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знания и умения не продемонстрированы	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения при решении профессионально-педагогических и научных задач генерировать новые идеи, анализировать варианты решения исследовательских задач.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков ведения</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения при решении профессионально-педагогических и научных задач генерировать новые идеи, анализировать варианты решения исследовательских задач.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы</p>	<p>Сформированы умения при решении профессионально-педагогических и научных задач генерировать новые идеи, анализировать варианты решения исследовательских задач.</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков ведения научной дискуссии, логического по-</p>	

			<p>научной дискуссии, логического построения обоснованных выводов в научно-исследовательской деятельности, применение самостоятельно разработанных методов исследования в области профессиональной деятельности, применение современного научного инструментария при решении задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур, а также при решении практических задач в области теории представлений, операторов, категорий и функторов.</p>	<p>применение навыков ведения научной дискуссии, логического построения обоснованных выводов в научно-исследовательской деятельности, применение самостоятельно разработанных методов исследования в области профессиональной деятельности, применение современного научного инструментария при решении задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур, а также при решении практических задач в области теории представлений, операторов, категорий и функторов.</p>	<p>строения обоснованных выводов в научно-исследовательской деятельности, применение самостоятельно разработанных методов исследования в области профессиональной деятельности, применение современного научного инструментария при решении задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур, а также при решении практических задач в области теории представлений, операторов, категорий и функторов.</p>	
<p>4. Решение задачи преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования и научно-исследовательской деятельности на основе приобретенных знаний, умений, навыков</p>	<p>УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-2, ПК-3</p>	<p>Знания и умения не продемонстрированы</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение научных исследований в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, основ личностного и профессионального развития для организации деятельности, навыков ведения дискуссии, логического построения обоснованных выводов в преподавательской деятельности, применение основ личностного и профессионального развития для организации деятельности, применения технологии проектирования педагогического процесса, применение методов реализации в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение научных исследований в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, основ личностного и профессионального развития для организации деятельности, навыков ведения дискуссии, логического построения обоснованных выводов в преподавательской деятельности, применение основ личностного и профессионального развития для организации деятельности, применения технологии проектирования педагогического процесса, применение методов реализации в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по образовательным</p>	<p>Успешное и систематическое применение научных исследований в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, основ личностного и профессионального развития для организации деятельности, навыков ведения дискуссии, логического построения обоснованных выводов в преподавательской деятельности, применение основ личностного и профессионального развития для организации деятельности, применения технологии проектирования педагогического процесса, применение методов реализации в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по образовательным</p>	

			образования работы коллективов	программам высшего образования работы коллективов	программам высшего образования работы коллективов	
Итоговая оценка – вычисляется как среднее арифметическое оценок (сумма оценок по каждому показателю деленная на 4 (количество критериев))						Итоговая оценка:

Каждый член ГЭК оценивает ответ экзаменуемого на каждый вопрос билета по четырехбалльной системе в соответствии с полнотой его раскрытия.

По результатам ответов на государственной итоговой аттестации оценка «отлично» выставляется, если аспирант:

- 1) полно излагает весь материал по поставленным вопросам, даёт правильное определенное понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по изложенному материалу, но и самостоятельно составленные;
- 3) при ответе показывает уровень применения знаний, владения конкретными умениями на примерах, с учетом специфики профильной дисциплины;
- 4) отвечает самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателей;
- 5) излагает материал логично, последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если аспирант даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет после указывающего замечания преподавателя, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Объем правильно представленного материала ответа должен составлять примерно 80% объема всего материала

Оценка «удовлетворительно» ставится, если аспирант обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке материала;
- 2) исправляет неточности в формулировках при наводящих вопросах преподавателя;
- 3) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если аспирант обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может исправить после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

В случае неполных ответов по билету или спорной оценки задаются дополнительные вопросы из общего списка (вне зависимости от уровня освоения) по усмотрению преподавателя.

Получение оценки *«неудовлетворительно»* на итоговом экзамене не лишает аспиранта права на продолжение обучения, и сдавать экзамен повторно. Повторные аттестационные испытания проводятся в сроки, установленные университетом.

Итоговая оценка по результатам государственного итогового экзамена вычисляется как среднее арифметическое оценок членов Государственной экзаменационной комиссии, округленное по арифметическому правилу (Если первая из отбрасываемых цифр больше или равняется 5, то последняя из сохраняемых цифр усиливается, т. е. увеличивается на единицу; если первая из отбрасываемых цифр меньше, чем 5, то усиление не делается.).

Результаты итогового государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Бланки с ответами аспирантов вместе с контрольно-экзаменационными заданиями подлежат хранению на выпускающей кафедре в течение пяти лет.

### **5.3. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, требования к его содержанию, оформлению, объёму и структуре.**

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.

По результатам подготовленной обучающимся научно-квалификационной работы (диссертации) научный руководитель дает письменный отзыв (далее - отзыв).

Научно-квалификационные работы подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования научно-квалификационной работы в КГЭУ назначаются два рецензента, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

КГЭУ обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада.

Представление научного доклада по результатам НКР (диссертации) проводится публично на заседании ГЭК.

Не позднее 10 дней до назначенной даты заседания ГЭК по заслушиванию научных докладов выпускников аспирантуры в Государственную экзаменационную комиссию должны быть представлены:

1. Выписка-решение заседания профильной кафедры КГЭУ о результатах представления научного доклада.
2. Отзыв научного руководителя о работе аспиранта.
3. Полученные рецензии на работу.
4. Копии публикаций по теме диссертации; дипломы научных конкурсов, копии патентов, и другие свидетельства научных достижений аспиранта.
5. Справка о проверке текста научного доклада на заимствования в системе «Антиплагиат».

В случае отсутствия этих документов в указанный срок аспирант не допускается к выступлению с научным докладом и считается непрошедшим государственную итоговую аттестацию.

Научный доклад представляет собой работу объемом 5-10 страниц, написанную по результатам НКР (диссертации). В научном докладе должны быть отражены:

1. Актуальность исследования.
2. Методологический аппарат исследования: цель и задачи исследования; методы исследования, новизна и практическая значимость работы, анализ научных источников и практического опыта по теме.
3. Основные этапы исследования, показ хода апробации эксперимента.
4. Основные результаты исследования, в которых указывается степень проработки вопросов, соответствие полученных результатов поставленным вопросам, степень достоверности результатов исследований.

Остальные элементы и аспекты НКР (диссертации) могут быть отражены в научном докладе по желанию аспиранта и в зависимости от специфики направления подготовки.

### **Основные правила по оформлению научного доклада.**

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта. Лист формата А4 (210 мм x 297 мм). Поля: левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм. Текст размещается только на одной стороне листа. Шрифт: обычный, 14 пунктов, Times New Roman. Абзац с полуторным межстрочным интервалом. Нумерация вверху страниц выровненная по центру и без каких-либо дополнительных символов,

первая страница не нумеруется. Научный доклад может иметь твердый или мягкий переплет.

Таблицы, рисунки и формулы должны быть пронумерованы и оформлены по ГОСТу. Нумерация может быть сквозная (одноуровневая), либо многоуровневая (это более предпочтительно и удобно), в многоуровневом номере числа разделяются точкой. Формулы по горизонтали выравниваются по центру страницы, а их номер пишется в скобках без каких-либо пояснений и названий, по горизонтали выровненных по правому краю страницы, а по вертикали - выровнены по линии, проходящую середину формулы. Название и номер рисунка должен располагаться под ним и должен быть по горизонтали выровнен по центру страницы. Перед номером пишется слово «Рис» с точкой или «Рисунок», далее следует номер, заканчивающийся точкой, после этого следует название рисунка, точка в конце не ставится. Если рисунок не помещается на одной странице, то он продолжается на следующей странице и на ней необходимо снова добавить его номер, но вместо названия в скобках пишется слово «продолжение». Таблицы оформляются аналогично рисункам, но название и номер ставится над таблицей, выделяется подчеркиванием и по горизонтали выравнивается по правому краю страницы. В таблицах нежелательны пустые ячейки. Таблицы, рисунки и формулы в тексте диссертации должны следовать не дальше чем на следующей странице относительно той страницы, на которой на них первый раз делается ссылка. Ссылка в тексте на таблицы и рисунки делается в круглых скобках с указанием типа и номера, например (рис. 1.1), (табл. 1.2). Для ссылки на формулу в скобках указывается только ее номер. Общий объем научного доклада не должен превышать 16 страниц.

Доклад должен состоять из титульного листа, оглавления, списка терминов, условных обозначений и сокращений, содержательной части доклада, списка литературы и приложений.

Титульный лист оформляется в соответствии с принятыми требованиями. На нем, должно быть отражено:

- название организации, где подготавливалась диссертация;
- фамилия, имя и отчество аспиранта;
- формулировка: «Научный доклад о результатах выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) на тему:... », название диссертации и специальность (шифр и наименование);
- ученая степень и звание, фамилия, имя и отчество руководителя;
- город и год, где и когда была подготовлена диссертация;

В оглавлении должно содержаться название заголовков глав (также, как и разделов, подразделов, приложений) и номера соответствующих страниц. Должна соблюдаться иерархичность для заголовков: заголовки более глубокого уровня разбиения в оглавлении должны быть смещены правее, чем заголовки менее глубокого уровня. В конце научного доклада должен быть представлен список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Представление и обсуждение научного доклада проводятся в следующем порядке:

1. Выступление аспиранта с научным докладом (15 минут). В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный

- наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.
2. Ответы аспиранта на вопросы.
  3. Выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта.
  4. Выступление рецензента.
  5. Ответ аспиранта на замечания рецензента.
  6. Выступление второго рецензента.
  7. Ответ аспиранта на замечания второго рецензента.
  8. Свободная дискуссия.
  9. Заключительное слово аспиранта.
  10. Вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии НКР квалификационным требованиям.

#### **5.4. Проверка научного доклада и критерии его оценки**

При оценке представления научного доклада по результатам НКР (диссертации) должны учитываться:

- актуальность проведенного исследования;
- выстраивание методологического аппарата НКР;
- степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта;
- соответствие полученных результатов поставленной задаче;
- новизна и практическая значимость результатов работы;
- показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации,
- степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований;
- ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта;
- научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы.

Научный доклад по выполненной НКР (диссертации) в целом оценивается по четырехбальной шкале (5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно»).

Каждый член Государственной экзаменационной комиссии по результату представления доклада заполняет бланк. Критерии оценки результата представления научного доклада и вид бланка представлены в таблице 4.

Таблица 4

#### **Бланк для выставления оценки по итогам представления научного доклада.**

Критерии	Соответствующие коды компетенций	Показатели оценки результата представления				Оценка
		«Неуд.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»	

1. Обоснование актуальности проведенного исследования	УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Отсутствует в представленном научном докладе	Актуальность темы исследования не раскрыта, представлена без аргументов, не раскрыты противоречия	Присутствуют отдельные недочеты/ недоработки в части обоснования актуальности темы	Актуальность темы полностью раскрыта, аргументирована	
2. Выстраивание методологического аппарата НКР	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Методологический аппарат отсутствует в научном докладе	Методологический аппарат представлен фрагментарно	Методологический аппарат выстроен в целом верно, есть некоторые ошибки	Методологический аппарат выстроен верно	
3. Степень проработки вопросов, глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Отсутствует в представленном научном докладе	Отсутствует критический анализ концепций/теорий/ современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Имеются отдельные недостатки/ неточности	Степень проработки вопросов, представленная в научном докладе, позволяет судить о сформированном, системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
4. Соответствие полученных результатов поставленным задачам	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Отсутствует в представленном научном докладе	Полученные результаты не соответствуют поставленным целям	Большинство задач решено, некоторые задачи не решены полностью	Полученные результаты соответствуют поставленным задачам	
5. Новизна и практическая значимость результатов работы	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Отсутствует в представленном научном докладе	Полученные результаты не обладают объективной новизной и практической значимостью	Отражен лишь один и аспект (либо новизна, либо практическая значимость)	Результаты обладают объективной практической значимостью и новизной	
6. Показ хода апробации эксперимента и описание личного участия аспиранта в получении результатов, изложенных	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2	Отсутствует в представленном научном докладе	Личное участие подтверждено имеющимися публикациями, но не отражено в докладе	Личное участие подтверждено публикациями	Личное участие отражено в публикациях, конференциях; подтверждено активным участием аспиранта	

в диссертации					ранта в научной дискуссии	
7. Степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований	ОПК-1, ПК-1, ПК-2,	Отсутствует в представленном научном докладе	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях	Не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем	
8. Ценность научных работ аспиранта, полнота и грамотность изложения материалов диссертации в работах аспиранта	УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Отсутствует в представленном научном докладе	Научных работ аспиранта недостаточно; допущены ошибки в изложении научного текста; высокая доля заимствований	Научные работы аспиранта соответствуют в целом основному содержанию диссертации, необходима дополнительная публикация; содержание работы изложено грамотно; низкий процент заимствований	Научные публикации аспиранта полностью соответствуют требованиям диссертации и отражают ее научное содержание; содержание работы изложено грамотно; низкий процент заимствований	
9. Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы	УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Отсутствует в представленном научном докладе	Демонстрирует низкий уровень научной эрудиции	Демонстрирует достаточный уровень научной эрудиции для поддержания научной дискуссии	Демонстрирует высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной терминологией	
<b>Итоговая оценка – вычисляется как среднее арифметическое оценок (сумма оценок по каждому показателю деленная на 9 (количество критериев))</b>						Итоговая оценка:

Итоговая оценка по результатам представления научного доклада вычисляется как среднее арифметическое оценок членов Государственной экзаменационной комиссии, округленное по арифметическому правилу (Если первая из отбрасываемых цифр больше или равняется 5, то последняя из сохраняемых цифр усиливается, т. е. увеличивается на единицу; если первая из отбрасываемых цифр меньше, чем 5, то усиление не делается.).

По результатам оценивания научного доклада государственная экзаменационная комиссия делает заключение:

«отлично» - НКР полностью соответствует квалификационным требованиям и рекомендуется к защите;

«хорошо» - НКР рекомендуется к защите с учетом высказанных замечаний без повторного научного доклада;

«удовлетворительно» - НКР рекомендуется к существенной доработке;  
«неудовлетворительно» - НКР не соответствует квалификационным требованиям.

При успешном представлении научного доклада по результатам НКР (диссертации) и положительных результатах других видов государственной итоговой аттестации аспирантов, решением ГЭК аспиранту присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», и выдается документ об образовании и о квалификации государственного образца.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 6.1. Основная литература

1. Загвязинский В. И. Теории обучения и воспитания: учебник для вузов/ В. И. Загвязинский, И. Н. Емельянова. 2-е изд. стер. М.: Академия. 2013. 256 с.
2. Островский Э.В., Чернышова Л.И. Психология и педагогика. Уч. пособие. Рекомендовано МОиН. – М.: Вузовский учебник, 2009. – 384 с.
3. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: учебное пособие/ С. Л. Рубинштейн. -СПб.: Питер, 2008. -713 с.: ил.
4. Люстерник, Л. А. Краткий курс функционального анализа: учебное пособие / Л. А. Люстерник, В. И. Соболев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-0976-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/245>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Колмогоров А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа: учебник для вузов / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 572с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Матушанский Г.У. Дополнительное профессиональное образование преподавателей высшей школы (история, модели перспективы) - Казань: КГЭУ, 2003-159 с.
2. Юсупова А.В. Современные технологии обучения и контроля знаний: учебное пособие. / А.В. Юсупова, Г.В. Завада, Г.В. Фролов. Казань: КГЭУ. 2010. – 100 с.
3. Матушанский Г.У. Становление и развитие системы послевузовской подготовки научно-педагогических кадров в России / Г.У. Матушанский, О.В. Бушмина. - Казань КГЭУ, 2006-224 с.
4. Матушанский Г.У. Образовательные программы российской аспирантуры и европейской докторантуры в области педагогики: Учебное пособие / Матушанский Г.У., А.Р. Сулейманова. – Казань: КГЭУ, 2012.-99 с.
5. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.Д.Смирнов. 4-е изд., стер. М.: Академия.2009. 400 с.
6. Завада Г.В. Педагогика высшей школы: Учеб.пособие / Г.В. Завада, О.В. Бушмина. Казань: КГЭУ. 2008. 160 с.
7. Завада Г.В. Педагогика высшей школы: конспект лекций. / Г.В. Завада, О.В. Бушмина. Казань: КГЭУ. 2011. Ч.1. 84 с.
8. Немов Р. С. Психология: учебник/ Р. С. Немов. -М.: Высшее образование, 2005. -639 с.
9. Петровский А.В. Психология: учебник/ А.В.Петровский, М.Г.Ярошевский. -7-е изд., стер.-М.: Академия, 2007. -512 с.
10. Столяренко Л. Д. Основы психологии: учебное пособие/ Л. Д. Столяренко. -13-е изд. -Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 672 с.

11. Гуревич, А. П. Сборник задач по функциональному анализу: учебное пособие / А. П. Гуревич, В. В. Корнев, А. П. Хромов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1274-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3175> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Образование».- Режим свободного доступа.
2. <http://www.fgosvo.ru> – портал Федеральных образовательных стандартов.- Режим свободного доступа.
3. <http://psylib.org.ua/books/index.htm> - Психологическая библиотека «Самопознание и саморазвитие». - Режим свободного доступа.
4. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
5. <https://webofknowledge.com/>
6. [www.springer.com](http://www.springer.com)
7. [diss.rsl.ru](http://diss.rsl.ru) – электронная библиотека диссертаций.

### 6.4. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК)	Пользовательская операционная система	"ЗАО ""ТаксНет- Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 10	Пользовательская операционная система	договор № Tr096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Office Professional Plus 2007	Пакет программных продуктов, содержащий в себе необходимые офисные программы	Договор № 225/ 10, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов, содержащий в себе необходимые офисные программы	договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно
6	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Операционная система	договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

## 6.5. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1.	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	Свободный
2.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Свободный
3.	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	В <a href="http://prlib.ru">http://prlib.ru</a>	Свободный
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Свободный
5.	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	<a href="https://vak.minobrnauki.gov.ru/main">https://vak.minobrnauki.gov.ru/main</a>	Свободный
6.	Президент России — молодым ученым - Science-ID	<a href="https://scienceid.net/president/">https://scienceid.net/president/</a>	Свободный
7.	МБД Scopus	<a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>	Свободный с компьютеров университета
8.	МБД Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=D6cTknVCLV7j48sfzSo&amp;preferencesSaved=">https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&amp;search_mode=GeneralSearch&amp;SID=D6cTknVCLV7j48sfzSo&amp;preferencesSaved=</a>	Свободный с компьютеров университета
9.	Портал РФФИ	<a href="https://www.rfbr.ru/rffi/ru/">https://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>	Свободный

## 7. Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы В-600а	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, комплект специализированной мебели
		Помещение для самостоятельной работы Читальный зал	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.), комплект специализированной мебели
		Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, мини-компьютер, монитор, проектор, экран настенно-потолочный, микрофон, комплект специализированной мебели

Рабочая программа Б.4. Государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №866.

Автор(ы)

  
\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

профессор, д.пед.н. Матушанский Г.У.

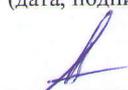
(должность, уч.ст., ФИО)

  
\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

доцент, к.пед.н. Завада Г.В.

(должность, уч.ст., ФИО)

  
\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

профессор, д.ф.-м.н. Григорян С.А.

(должность, уч.ст., ФИО)

  
\_\_\_\_\_

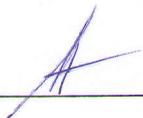
(дата, подпись)

доцент, к.ф.-м.н. Григорян Т.А.

(должность, уч.ст., ФИО)

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «ВМ» от 14.10.2020 г., протокол № 18.

Зав. кафедрой ВМ \_\_\_\_\_



профессор, д.ф.-м.н. Григорян С.А.

На заседании методического ИЦТЭ совета от 26.10.2020г., протокол №2 программа рекомендована к утверждению.

Директор ИЦТЭ \_\_\_\_\_



(подпись, дата)

доцент, д. пед.н. Торкунова Ю.В.

**КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА**

Направление подготовки	01.06.01 Математика и механика
Направленность подготовки	01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь

## Компетенции выпускника и дескрипторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование дескрипторы достижения компетенции
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
<p><b>УК-1</b> способностью к критическому анализу и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>знать:</b> критерии и принципы научности, особенности современного этапа развития науки, 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><b>уметь:</b> анализировать научные достижения, анализировать варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, при решении исследовательских задач генерировать новые идеи</p> <p><b>владеть:</b> инструментами получения, организации, хранения научной информации, технологиями трансформации и трансляции результатов междисциплинарных, проблемно-ориентированных и проектно-ориентированных исследований</p>
<p><b>УК-2</b> 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</p>	<p><b>знать:</b> типы научной рациональности, взаимодействие традиций и условие возникновения нового знания, социокультурные предпосылки глобальных научных революций; принципы и методы проектирования и осуществления комплексных исследований</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять системный анализ и определять методы проблемно-ориентированных исследований в контексте междисциплинарного теоретического синтеза; использовать комплексный подход в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования</p> <p><b>владеть:</b> способностью проектировать и осуществлять исследования с применением общенаучных и частонаучных методов и целостного системного подхода, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе</p>
<p><b>УК-3</b> готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>знать:</b> цели и специфику научной коммуникации, историю научных школ и подготовки научных кадров; правила написания и опубликования научных статей в рецензируемых журналах в РФ и за рубежом</p> <p><b>уметь:</b> прогнозировать результаты исследований научного сообщества, применять новые технологии в исследованиях в рамках международного сотрудничества; свободно читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме</p> <p><b>владеть:</b> методами исследований в рамках научных сообществ, навыками планирования своей деятельности в научном сообществе и проведения ее экспертизы; навыками вести беседу на иностранном языке; эффективными методиками проведения экспериментального исследования с применением современных средств и методов; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с областью профессиональной деятельности</p>
<p><b>УК-4</b> готовностью использовать современные методы и технологии научной</p>	<p><b>знать:</b> современные методы и технологии научной коммуникации; категориальный аппарат, задачи, содержание, основные функции, черты научного стиля речи как важнейшей языковой сферы профессионального</p>

<p>коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>взаимодействия</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять поиск научно-технической информации, ее обработку, анализ и систематизацию по теме проводимых исследований; точно выражать мысли, строить логически обоснованные рассуждения, используя убедительную систему аргументации; свободно строить свое речевое поведение в обществе на государственном и иностранном языках; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>владеть:</b> навыками реализации теоретических и методологических знаний о культуре научной речи; продуцирования текста научного стиля; практического применения методов ведения научной дискуссии; навыками сопоставлять языковые реалии родного языка и изучаемого иностранного языка в процессе решения стандартных коммуникативных задач</p>
<p><b>УК-5</b> способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p><b>владеть:</b> приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
<p><b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>	
<p><b>ОПК - 1</b> способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>знать:</b> закономерности научного познания, технологию анализа современных проблем в области профессиональной деятельности, общенаучные и специальные методы исследования, основные принципы организации и этапы научного исследования</p> <p><b>уметь:</b> критически анализировать проблемы в области профессиональной деятельности, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач, интерпретировать, применять и представлять полученные результаты (с учетом соблюдения авторских прав), понимать роль и место исследования в системе научных знаний, ориентироваться в методологических и мировоззренческих проблемах</p> <p><b>владеть:</b> навыком определения целей и задач исследования, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-2</b> готовностью к преподавательской деятельности по основным обра-</p>	<p><b>знать:</b> классификацию наук, специфику науки, связь науки и образования; нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования</p>

<p>зовательным программам высшего образования</p>	<p><b>уметь:</b> транслировать принципы и методы науки, формулировать и объяснять законы, осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания</p> <p><b>владеть:</b> способностью демонстрации общенаучных методов исследования на примерах, способов подбора необходимых методов; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся</p>
<p><b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p>	
<p><b>ПК-1</b> готовностью к исследованию в области теории алгебраических структур (полугрупп, групп, колец, полей, модулей)</p>	<p><b>знать:</b> основные результаты новейших исследований, опубликованных в ведущих научных журналах и изданиях в области профессиональной деятельности, методы анализа и решения задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур</p> <p><b>уметь:</b> применять современный научный инструментарий при решении исследовательских и практических задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур</p> <p><b>владеть:</b> методикой и методологией сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений и научных идей для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), методами теории функций, функционального анализа и алгебраических структур</p>
<p><b>ПК-2</b> способностью к разработке и совершенствованию теоретических и методологических подходов в теории представлений, теории операторов, теории категорий и функторов</p>	<p><b>знать:</b> основные результаты новейших исследований, опубликованных в ведущих научных журналах и изданиях в области профессиональной деятельности, основы теории функций и функциональный анализ, теорию операторов, теорию представлений, категорий и функторов</p> <p><b>уметь:</b> применять современный научный инструментарий при решении исследовательских и практических задач в области профессиональной деятельности, применять методы теории функций, теории представлений, теории операторов, категорий и функторов</p> <p><b>владеть:</b> методикой и методологией сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений и научных идей для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), методами теории функций, функционального анализа, методами операторной алгебры, теории представлений и теории операторов</p>
<p><b>ПК-3</b> способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания в области профессиональной деятельности с учетом уровня аудитории</p>	<p><b>знать:</b> методики и технологии осуществления преподавательской деятельности по основным образовательным программам среднего и дополнительного профессионального образования;</p> <p><b>уметь:</b> обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; педагогически адаптировать учебное содержание математических знаний в области профессиональной деятельности</p> <p><b>владеть:</b> технологиями проектирования программ образования; навыками ведения научной дискуссии, логического построения обоснованных выводов в научно-исследовательской и педагогической деятельности</p>



18	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8э	8э	8э	8э	8э	8э		8э	8э	8э	9
19	Культура научной устной речи				1з2з3з4з 5з6з7з	1з2з3з4з 5з6з7з						2
20	Реализация проекта с полным жизненным циклом	4зо	4зо	4зо			4зо					4
	<b>д/к общий</b>	11	7	10	9	12	8	7	9	9	16	