|  |  |
| --- | --- |
| К Г Э У | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего профессионального образования“КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”(ФГБОУ ВПО «КГЭУ») |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Аннотации рабочих программ дисциплин, практик,**

**программ итоговой государственной аттестации**

ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

«Математическая физика»

направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

01.06.01 Математика и механика

форма обучения

очная

КАЗАНЬ 2017

**Перечень размещенных аннотаций в соответствие с РУП**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | Наименование |
| **1.** | Дисциплины |
| **1.1** | История и философия науки |
| **1.2** | Иностранный язык |
| **1.3** | Психология профессионального образования |
| **1.4** | Организационно-педагогические основы системы образования |
| **1.5** | Психология высшего образования |
| **1.6** | Технологии профессионально-ориентированного обучения |
| **1.7** | Математическая физика |
| **1.8** | Алгебра операторов и С\*-алгебра |
| **1.9** | Математические основы квантовой электродинамики |
| **1.10** | Алгебраический подход к квантовой теории поля |
| **1.11** | Теория представлений групп |
| **1.12** | Квантовая механика и начало квантовой теории поля |
| **1.13** | К-теория С\*-алгебр |
| **2.** | Практики |
| **2.1** | Педагогическая практика |
| **3.** | Государственная итоговая аттестация |

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**История и философия науки**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цели дисциплины** – изучение концептуальных основ и методологических принципов становления и развития науки.

**Задачи дисциплины:**

формирование понимания науки как феномена культуры;

обучение аспирантов основным понятиям и терминологии истории и философии науки;

изучение генезиса научного знания;

анализ научной методологии;

формирование научного мировоззрения и научной рациональности.

**Краткое содержание дисциплины:**

Наука в культуре современной цивилизации:

Возникновение науки  и её эволюция.

Структура научного знания.

Динамика науки.

Научные традиции и научные революции.

Особенности современного этапа развития науки.

Наука как социальный институт.

Философские аспекты социально-гуманитарных наук:

Субъект, объект и предмет социально-гуманитарного познания.

Разделение социально-гуманитарных наук на социальные и гуманитарные.

Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук.

Коммуникативность в науках об обществе.

Объяснение, понимание, интерпретация в социально-гуманитарных науках.

Философские проблемы образования и педагогики.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Иностранный язык**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цели дисциплины -** формирование у обучающихся иноязычной коммуникативной компетенции, а именно: лингвистической, социолингвистической, социокультурной, дискурсивной - в медиативной речевой деятельности при переводе с иностранного языка на русский.

Основной целью овладения навыком перевода с иностранного языка аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

**Задачи дисциплины:**

Изучение основных когнитивных приемов, позволяющих осуществлять переводческую деятельность.

Формирование умений, развивающих способность и готовность к речевой коммуникации через письменный перевод с иностранного языка на русский.

Владение иностранным языком на уровне, позволяющем получать качественные результаты при переводческой деятельности, пригодные для использования в качестве источника информации в научной и педагогической сфере.

Получение практических навыков работы с иноязычными источниками литературного, информативного и общенаучного характера.

**Краткое содержание дисциплины:**

лексический минимум и учебно-методические средства для его усвоения;

грамматический материал, необходимый для реализации компетенций;

текстовые материалы для перевода и реферирования.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Организационно-педагогические основы системы образования**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины** – формирование универсальных. общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на решение задач профессиональной деятельности выпускника аспирантуры

**Задачи дисциплины:**

Выявление результатов ретроспективного анализа становления и развития отечественной системы образования и ее подсистем.

Рассмотрение результатов сравнительного анализа функционирования зарубежных образовательных систем.

Формирование общего представления о современных тенденциях глобализации систем образования и результатов развития Болонского процесса интеграции систем высшего образования.

Формирование общего представления о процессах и результатах современной модернизации отечественной системы образования.

Освоение основных нормативно-правовых понятий и закономерностей регулирования отечественной системы образования.

Рассмотрение принципов проектирования современных систем непрерывного образования, в частности- системы непрерывного образования научно-педагогических кадров высшей школы.

**Краткое содержание дисциплины:**

Понятие системы. Образовательные системы и компоненты систем. Уровни образования и подсистемы системы образования России.

Анализ подсистем образования зарубежных стран. Модели подготовки выпускников высшей школы по 24 экономическим развитым странам мира.

Процесс глобализации образования в мире. Интернационализация и интеграция образования.

Интеграция отечественных систем образования в мировые образовательные системы.

Ретроспективный анализ образовательного законодательства в России. Правовые основы регулирования образования в России.

Закон «Об образовании в РФ». ФГОС -3 и 3+. Перспектива развития образовательного пространства в России.

Отечественные и международные гранты.

Становление и развитие идеи непрерывного образования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Психология высшего образования**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины**: сформировать у аспирантов знания о психологических особенностях и закономерностях профессионального обучения, воспитания и развития, а также возрастных особенностях субъектов профессионального образования; о разработках новых методов профессионального обучения и выборе перспективных направлений обучения; а также определить психологические особенности педагога профессиональной школы и сформировать у аспирантов средствами изучаемой дисциплины  профессионального мировоззрения, психологической культуры и установки на профессионально-личностное развитие.

**Задачи дисциплины:**

обеспечить формирование системы базовых знаний о теоретических основах педагогики и психологии профессионального образования;

показать особенности использования современных педагогических технологий в учебно-воспитательном процессе учреждений профессионального образования;

выработать умение адаптировать инновационные методы обучения и воспитания к профессионально-образовательному процессу в соответствии с психологическими особенностями его субъектов;

рассмотреть основные психологические закономерности овладения профессиональными знаниями, умениями, навыками и формирования профессионально важных качеств личности;

способствовать формированию основ психолого-педагогической культуры и профессионального педагогического мышления

**Краткое содержание дисциплины:**

Объект, предмет психологии профессионального образования.

Становление и сущность личностно-развивающего профессионального образования.

Проектирование личностно-развивающих технологий профессионального образования.

Понятие о методе и методологии психологического исследования. Психологические основы периодизации личности.

Возрастные особенности становления личности.

Стадии профессионального становления..

Образование как социально культурный феномен.

Психология развивающего профессионального образования.

Основные психологические концепции обучения.

Психология социально-профессионального воспитания.

Особенности учебно-профессиональной деятельности.

Психологические основы профессиографии.

Педагог как субъект профессионализации.

Личностно-ориентированное педагогическое взаимодействие. Профессионально-педагогические деформации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Технологии профессионально-ориентированного обучения**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Освоение системы знаний о педагогических технологиях обучения; освоение системы знаний об андрагогических принципах, особенностях обучения взрослого человека и специфики построения образовательного процесса.

**Задачи дисциплины:**

изучить сущность и характерные особенности образовательного процесса в вузе как технологического процесса;

изучить сущность принципов и технологий обучения и контроля знаний;

овладение основами выбора и применения различных образовательных технологий в процессе обучения и воспитания студентов.

**Краткое содержание дисциплины:**

Взаимосвязь компетентностного и технологического подходов. Критерии технологичности. Определение и предмет технологии обучения. Последовательная реализация технологического подхода к обучению. Процедуры реализации технологического подхода к обучению.

Классификация образовательных технологий. Игровые технологии. Проблемное обучение. Технология проектного обучения. Технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП). Технология разноуровневого обучения. Технология обучения в сотрудничестве.

Алгоритм выбора образовательных технологий в зависимости от формируемых профессиональных компетенций.

Тестовый контроль знаний. Балльно-рейтинговая система контроля уровня учебных достижений. Рейтинговый регламент университета.

Взрослость как критерий применения андрагогического подхода. Вузовское образование в контексте андрагогики.

Определение, понятие, термин, объект и предмет андрагогики. Психофизиологические, социальные, профессиональные особенности взрослых обучающихся.

Технологии и методы обучения взрослых: модель полного усвоения, воспроизводимый обучающий цикл, деловой и ролевой эксперимент, работа с метакартами, тренинги, стажировка.

Понятие о технологии конструирования педагогического процесса. Осознание педагогической задачи, анализ исходных данных и постановка педагогического диагноза. Педагогическая поддержка процесса адаптации студентов к обучению в вузе. Традиционные и творческие формы организации воспитательного процесса.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Математическая физика**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области математических дисциплин, включая и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научно-педагогической деятельности. Воспитание достаточно высокой математической культуры, являющейся основой для овладения другими математическими дисциплинами данной специальности.

**Задачи дисциплины:**

Изучение основных принципов и методов теории функционального анализа и уравнений в частных производных второго порядка.

Формирование умений в области применения основных методов теории уравнений в частных производных при решении широких проблем математической физики.

Получение практических навыков работы с методами теории функционального анализа и уравнений в частных производных.

**Краткое содержание дисциплины:**

Метрические и топологические пространства. Линейные пространства. Линейные топологические пространства Гильбертовы пространства и линейные операторы в них. Дифференциальное исчисление в линейных пространствах. Обобщенные функции.

Общие сведения об уравнениях в частных производных. Классификация уравнений второго порядка. Краевые условия и краевые задачи.

Уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типов:

Понятие о потенциалах. Теорема о среднем. Принцип максимума. Теоремы единственности для уравнения Лапласа. Теорема Лиувилля. Производные гармонической функции на бесконечности. Теорема единственности для внешней задачи Нейнмана. Применение комформного преобразования. Уравнение теплопроводности. Задача Коши и смешанная задача. Теорема единственности. Абстрактные функции вещественной переменной. Обобщенное решение смешанной задачи. Понятие о волновом уравнении.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Алгебра операторов и С\*-алгебра**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области теории операторных алгебр, включая и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научной и педагогической деятельности. Воспитание достаточно высокой математической культуры, являющейся основой для становления научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования и промышленности.

**Задачи дисциплины:**

Основными задачами изучения дисциплины являются:

Изучение основных принципов и методов теории операторных алгебр.

Формирование умений для применения теории С\*-алгебр к решению задач математической физики и квантовой теории поля.

Получение практических навыков работы с алгебрами операторов на бесконечномерном пространстве.

**Краткое содержание дисциплины:**

Элементарная спектральная теория: С\*-алгебры.

Положительные функционалы и идеалы.

Представления С\*-алгебр.

Алгебры фон Нойманна.

Прямые пределы и тензорные произведения.

Групповые С\*-алгебры.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Математические основы квантовой электродинамики**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области математических дисциплин, включая и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научно-педагогической деятельности. Воспитание высокой математической культуры, являющейся основой для овладения другими математическими дисциплинами данной специальности.

**Задачи дисциплины:**

Изучение основных принципов и методов теории квантовой электродинамики.

Формирование умений в области применения теории квантовой электродинамики к решению проблем математической физики и квантовой теории поля.

Получение практических навыков работы с математическими операциями по устранению расходимостей квантовой электродинамики.

**Краткое содержание дисциплины:**

Свободные классические поля.

Квантование классических свободных полей.

Взаимодействующие поля.

Матрица рассеяния и диаграммы Фейнмана.

Вычисление интегралов, расходимостей и их устранение.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Алгебраический подход к квантовой теории поля**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области математических дисциплин, включая и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научно-педагогической деятельности. Воспитание высокой математической культуры, являющейся основой для овладения других математических дисциплин данной специальности.

**Задачи дисциплины:**

Изучение основных принципов и методов алгебраической квантовой теории поля – одного из наиболее перспективных направлений аксиоматического подхода к квантовой теории поля.

Формирование умений в области применения основных методов теории С\*-алгебр и С\*-категорий при решении проблем квантовой теории поля.

Получение практических навыков работы с операторными алгебрами в рамках квантовой теории поля.

**Краткое содержание дисциплины:**

Аксиомы алгебраического подхода.

Теория суперотборных секторов.

Общековариантная алгебраическая квантовая теория поля.

Общековариантная теория суперотборных секторов.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Теория представлений групп**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области теории операторных алгебр, включая и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научной и педагогической деятельности. Воспитание достаточно высокой математической культуры, являющейся основой для становления научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования и промышленности.

**Задачи дисциплины:**

Углубленное изучение основ и методов теории представлений.

Формирование умений в области применения теории представлений групп к решению проблем математической физики.

Получение практических навыков работы с топологическими группами, с группами и алгебрами Ли.

Формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Совершенствование математического образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность.

**Краткое содержание дисциплины:**

Группа Ли.

Представление групп.

Представления групп Ли.

Представление группы U(n).

Алгебры Ли.

Локально компактные абелевы группы.

Группа Вагнера.

Полугрупповые С\*-алгебры.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**Квантовая механика и начало квантовой теории поля**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области физических дисциплин, включая знания, умения, навыки и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научно-педагогической деятельности. Воспитание достаточно высокой математической культуры, являющейся основой для овладения другими физическими дисциплинами данной специальности.

**Задачи дисциплины:**

Изучение основных принципов и методов квантовой механики.

Формирование умений в области применения основных методов

квантовой механики при решении проблем квантовой теории поля.

Получение практических навыков работы при решении задач квантовой механики.

**Краткое содержание:**

Математические начала квантовой механики (теория представлений, гильбертовы пространства, спектральная теория самосопряженных операторов).

Приближенные методы квантовой механики (теория возмущений, вариационные принципы).

Нестационарное уравнение Шредингера.

Рассеивание частиц.

Основы квантовой теории поля.

**Аннотация**

**рабочей программы дисциплины**

**К-теория С\*-алгебр**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

**Цель дисциплины:**

Формирование знаний, умений и навыков в области теории операторных алгебр, включая и социально-личностные качества, обеспечивающие успешность научной и педагогической деятельности. Воспитание достаточно высокой математической культуры, являющейся основой для становления научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования и промышленности.

**Задачи дисциплины:**

Изучение основных принципов и методов К-теории.

Формирование умений в области применения К-теории С\*-алгебр к решению проблем математической физики и квантовой теории поля.

Формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Совершенствование математического образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность.

**Краткое содержание дисциплины:**

Основы теории C\*-алгебр.

Тензорные произведения.

Алгебра Мультипликаторов и точные последовательности.

Проекторы.

-группы.

-группы.

Аннотация

**рабочей программы педагогической практики**

по образовательной программе «Математическая физика» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направление 01.06.01 Математика и механика

*Цель педагогической практики:* формирование и развитие готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации.

*Задачи педагогической практики: р*азвитие интереса к профессионально- педагогической деятельности; практическое применение теоретических знаний полученных в процессе изучения психолого-педагогических дисциплин ООП подготовки кадров высшей квалификации; изучение различных образовательных технологий, форм организации обучения и внеаудиторной работы, методов, способов и средств обучения и воспитания студентов; овладение умениями отбора содержания обучения, разработки методического обеспечения; изучение основ педагогического контроля с применением традиционных и современных технологий; овладение основами разработки и применения тестовых заданий и балльной системы по преподаваемой дисциплине; развитие педагогической рефлексии; адаптация к выполнению функций преподавателя, осуществлению профессионально-педагогической деятельности.

Аспиранты проходят практику на выпускающей кафедре «Высшая математика» в 4 семестре

Аннотация рабочей программы «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»

по образовательной программе «Математическая физика» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

В блок научных исследований входят: научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

*Целью* «Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» является развитие у аспирантов навыков научно- исследовательской деятельности; приобщение аспирантов к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно- исследовательских работ.

*Задачами* «Научно-исследовательской деятельности и подготовки

научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук » являются:

способствование углублению и закреплению аспирантами имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин и отраслей науки;

развитие практических умений аспирантов в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности;

совершенствование методических навыков аспирантов в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами;

открытие аспирантам широкие возможности для освоения дополнительного теоретического материала и накопленного практического опыта по интересующему их направлению деятельности.

*Краткое содержание:*

Организация научно-исследовательской работы в вузах и научно- исследовательских учреждениях России.

Наука и научное исследование.

Методология научных исследований. Подготовительный этап научно- исследовательской работы. Сбор научной информации.

Написание и оформление научных работ.

Особенности подготовки, оформления и защиты работы.

Аннотация

**рабочей программы**

**«Государственной итоговой аттестации»**

По образовательной программе «Математическая физика»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление 01.06.01 Математика и механика

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВПО по направлению 01.06.01 Математика и механика

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

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.

ГИА включает

* *подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена,*
* *представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).*

Государственный экзамен носит комплексный характер и служит средством проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний и сформированных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

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.

Научный доклад выпускника должен представить результаты самостоятельного научного исследования аспиранта, оформленный в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

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.