

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено на заседании кафедры
теоретической физики
протокол № 4 от «20» апреля 2015 г.

Согласовано:
Директор Физико-технического института

«21» апреля 2015 г.

Зав. кафедрой Вахитов / Р.М. Вахитов

Якшибаев / Р.А. Якшибаев

АННОТАЦИИ

рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, научных исследований и государственной итоговой аттестации

Уровень высшего образования:

Подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)

Направление подготовки

03.06.01 Физика и астрономия
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Теоретическая физика
(указывается наименование направленности подготовки)

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала подготовки: 2015

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработчик (составитель) профессор, д-р физ.-мат. наук, профессор	<u>Вахитов</u> / Р.М. Вахитов
---	-------------------------------

Уфа – 2015 г.

1. Базовая часть .Дисциплины (модули).

1. Дисциплина «История и философия науки» Б1.Б.1

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «История и философия науки»: <ul style="list-style-type: none">– сформировать у аспирантов всех направлений (направленностей) целостное научное мировоззрение, основанное на знаниях в области истории и философии науки, представлениях о науке как системе знаний, специфической деятельности и социальном институте;– ввести аспирантов в актуальную проблематику истории и философии физической науки;– сформировать творческую личность ученого, владеющего общефилософскими методами и средствами научных исследований, ориентированного на достижение конкретного научного результата, способного обоснованно и эффективно решать теоретические и прикладные научные проблемы, используя полученные знания в области истории и философии науки.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: <ul style="list-style-type: none">–УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областяхУК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии наукиУК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развитияОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «История и философия науки» относится к базовой части, раздел Блок 1. Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1,2 семестры).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<u>Модуль 1. Общие проблемы философии наук.</u> История и философия науки в структуре философского знания. Предмет и функции истории и философии науки. Первый позитивизм (О. Конт, Дж. С. Милль, Г. Спенсер). Классификация

наук О. Конта. Второй позитивизм (Э. Мах, Р. Авенариус). Описание как идеал науки. Третий позитивизм (М. Шлик, Б. Рассел, Р. Карнап). Принцип верификации. Постпозитивизм (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, Ст. Тулмин). Принцип фальсификации в науке. Феноменологическая концепция науки. Постмодернизм и современная наука. Конвенционалистская исследовательская программа. Герменевтическая философия науки. Наука как форма деятельности. Ценностные установки и ответственность ученого. Этика науки. Наука как система знаний. Специфика научного знания. Наука как социальный институт. Функции института науки. Научные сообщества и их исторические типы. Проблема коммуникаций в науке. Научные школы и подготовка научных кадров. Развитие способов трансляции научных знаний. Наука и другие виды познавательной деятельности: искусство, религия, обыденное познание. Наука и псевдонаука: критерии различения. Идеалы и нормы научного исследования. Проблема истины в науке. Основные концепции истинности научного знания. Верификация и фальсификация. Чувственное и рациональное в познании. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования, критерии их различения. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Факт и проблема его теоретической нагруженности. Структура теоретического знания. Теоретические модели и законы. Научная теория. Становление научной теории. Проблема, гипотеза, теория. Методы научного познания и их классификация. Научная картина мира в системе развивающегося знания. Исторические формы научной картины мира. Историческая смена и основные характерные черты типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Стадии познания окружающего мира: синкретическая, аналитическая, синтетическая, интегрально-дифференциальная. Научные традиции и научные революции. Глобальные научные революции и принцип соответствия. Научные революции как смена научным сообществом объясняющих парадигм (Т. Кун, И. Лакатос, К. Поппер). Научно-технический прогресс и перспективы современной цивилизации. Основные принципы синергетики. Новизна синергетического подхода. Общенаучное и общемировоззренческое значение синергетики. Главные характеристики современной постнеклассической науки. Процессы дифференциации и интеграции наук. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов в научном познании. Сциентизм и антисциентизм. Аксиологические проблемы науки. Наука как сфера отношения человека и природы. Экологическая этика и ее философские основания.

Модуль 2. Философские проблемы естественных наук.

Отношение онтологических постулатов естествознания к мировоззренческим доминантам культуры. Философия и естествознание: концепции взаимоотношений (метафизическая, трансцендентальная, антиметафизическая, диалектическая). Природа как объект философствования. Особенности познания

природы. Естествознание: его предмет, сущность, структура. Место естествознания в системе наук. Научная картина мира и её исторические формы. Естественнонаучная картина природы. Проблема объективности знания в современных естественных науках. Современная наука и изменение формирования мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Взаимодействие естественных наук друг с другом. Науки о неживой природе и науки о живой природе. Конвергенция естественнонаучного и социально-гуманитарного знания в неклассической науке. Методы естествознания и их классификация. Математика и естествознание. Возможности применения математики и компьютерного моделирования. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-исследовательских программ и научно-технических проектов. Роль современного естествознания в преодолении глобальных кризисов. Проблема дискретности материи. Идеи детерминизма и индетерминизма в естествознании. Принцип дополнительности и его философские интерпретации. Диалектика и квантовая механика. Антропный принцип. Проблема происхождения Вселенной. Модели Вселенной. Концепции ноокоsmологии (И. Шкловский, Ф. Дрейк, К. Саган). Философские проблемы химии. Соотношение физики и химии. Проблема законов биологии. Эволюционная теория: ее развитие и философские интерпретации. Философия экологии: предпосылки становления. Этапы развития научной теории биосферы. Взаимодействие человека и природы: пути его гармонизации. Философия медицины и медицина как наука. Философские категории и понятия медицины. Проблема происхождения и сущности жизни в современной науке и философии. Понятие информации. Теоретико-информационный подход в современной науке. Искусственный интеллект и проблема сознания в современной науке и философии. Кибернетика и общая теория систем, их связь с естествознанием. Роль идей нелинейной динамики и синергетики в развитии современного естествознания. Философия как интегральная форма научных знаний. Постнеклассическое естествознание и поиск нового типа рациональности. Исторически развивающиеся, человекоразмерные объекты, комплексные системы как объекты исследования в постнеклассическом естествознании. Этические проблемы современного естествознания. Кризис идеала ценностно-нейтрального научного исследования. Естествознание, технические науки и техника.

Модуль 3. История наук по отдельным отраслям.

Место физики в системе наук и в системе естественнонаучного знания: философский анализ. Специфика методов физического познания. Связь проблемы фундаментальности физики с оппозицией редукционизм-антиредукционизм. Классические понятия и квантовомеханическая реальность. Понятие физической реальности. Элементарные объекты в современной физической науке.

Мир фундаментальных частиц и проблема их

	<p>классификации. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Онтологический статус физической картины мира. Современная физическая картина мира. Философский анализ концепций пространства и времени. Проблема пространства-времени. Концепция геометризации физики на современном этапе. Понятие калибровочных полей. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании.</p> <p>Идея существования двух уровней причинных связей: наглядная и теоретическая причинность. Причинность и целесообразность. Телеология и телеономия. Причинное и функциональное объяснение. Понятие цели в синергетике. Вероятностный характер закономерностей микромира. Концепция вероятностной причинности. Дискуссии по проблемам скрытых параметров и полноты квантовой механики. Концепция дополнительности Н. Бора и принципа неопределенностей В. Гейзенберга. Философско-методологические аспекты понятия сложности в физике. Физические объекты как системы. Три типа систем: простые механические, с обратной связью, с саморазвитием. Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике.</p> <p>Детерминированный хаос и эволюционные проблемы. Проблема объективности в современной физике. Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке. Неоднозначность термина «объективность» знания. «Недоопределенность» теории эмпирическими данными. «Теоретическая нагруженность» экспериментальных данных и теоретически нейтральный язык наблюдения. Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики. Этапы математизации знания. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки. Связь информации с энтропией. Возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Квантовый компьютер.</p>
--	--

2. Дисциплина «Иностранный язык» Б1.Б.2

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Цели учебной дисциплины «Иностранный язык»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – совершенствовать навыки владения иностранным языком, необходимые для осуществления иноязычной коммуникации как в устной, так и в письменной научно-исследовательской деятельности; – сформировать компетенции аспирантов в целях методологической и научно-теоретической подготовки к сдаче кандидатского экзамена; – сформировать компетенции, позволяющие молодому ученому: адекватно понимать иноязычную письменную информацию, работать со специальной научной литературой на иностранном языке, включающей аутентичные научные журналы, монографии, деловую документацию; осуществлять
--	--

	устное научно-профессиональное и повседневное общение на иностранном языке, а именно, выступать с докладами, презентациями и сообщениями, участвовать в свободных дискуссиях; писать деловые письма; осуществлять письменный перевод научных статей по своему направлению подготовки (направленности) на иностранный язык; составлять аннотации и рефераты.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к базовой части, раздел Блок 1. Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1,2 семестры).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц , 180 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	I. Вводно-фонетический курс. 1. Повторение, отработка и закрепление особенностей гласных и согласных звуков современного английского языка. 2. Повторение и отработка основных интонационных контуров в английском языке. II. Изучение и закрепление грамматического материала по темам: 1. Глагол. Временные формы глагола. Активные и пассивные формы глагола. Модальность. Сослагательное наклонение. Неличные формы. 2. Имя существительное. 3.Имя прилагательное. 4. Наречие. 5.Местоимения. 6. Артикли. 7. Предлоги и др. III. Работа с аутентичной научной литературой по специальности. 1. Подбор аутентичной литературы по специальности. 2. Выполнение норм по чтению и переводу (до 15 тыс. печатных знаков в неделю). 3. Изучение специальных и общенаучных терминов, работа по составлению индивидуального терминологического словаря. IV. Совершенствование навыков устной речи. Устная коммуникация по следующим тематическим разделам.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Профессиональная и научная биография. 2. Профессиональное интервью. 3. Научные исследования – проблемы, дискуссии, достижения. 4. Наука в зарубежных странах. 5. Участие в научных конференциях – доклады, сообщения, презентации. 6. Подготовка реферата.
--	--

2. Вариативная часть. Дисциплины (модули).

1. Дисциплина «Методика преподавания в высшей школе физических дисциплин» Б1.В.ОД.1

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Методика преподавания в высшей школе физических дисциплин»:
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>–</p> <p>ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-5 способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области теоретической физики</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Методика преподавания в высшей школе физических дисциплин» относится к базовой части, раздел Блок 1.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 2 году обучения (3,4 семестры).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	История развития высшего образования, формы обучения в высшей школе. Нормативно-правовое обеспечение образования. Дидактика как теория обучения в высшей школе. Преподавание физических дисциплин в высшей школе. Формы и виды учебных занятий. Проверка и оценка знаний в высшей школе. Функции преподавателя и его роль. Знания, умения, способности и личностные качества преподавателя

2. Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» Б1.В.ОД.2

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – познакомить аспирантов с элементами искусственного интеллекта, используемыми при решении сложных задач права, управления, анализа, оптимизации, проектирования систем и процессов в экономике и отраслях народного хозяйства; – познакомить с основными приемами моделирования знаний человека, встраиваемыми в общую процедуру преобразования информации от структурирования и формализации составляющих предметных областей до интерпретации обработанных данных и приобретенных знаний, связанных с описанием социальных процессов; – ознакомить с современными практическими подходами реализации процедуры инженерии знаний, с этапами построения экспертных систем.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-6 способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области теоретической физики
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Информационные технологии в науке и образовании» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 году обучения (3 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Лекции.</u> Информационное общество. Понятия информатики и математики для аспирантов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика. Программа 2045 для прогресса человечества. Основные сведения об экспертных системах. Общее понятие сети. Работа в Интернете. Организация доступа к ресурсам по экспертным системам. Электронная почта. Роль экспертных систем в научной деятельности. Назначение и принцип построения ЭС. Структура и режимы ЭС. Этапы разработки ЭС. Примеры. Методы представления знаний. Продукционные правила. Фреймы. Семантические сети. Машина логического вывода. Подсистема объяснения. Редактор базы данных. Средства разработки ЭС. Прикладные экспертные системы.</p>

	<p>Перспективы.</p> <p><u>Практические занятия.</u> Информационное общество. Понятия информатики и математики для аспирантов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика.</p>
--	--

3. Дисциплина «Педагогика высшей школы» Б 1.В.ОД.3

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Педагогика высшей школы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение аспирантами знаний теоретико-методологических основ педагогики высшей школы, в частности, овладение современными научно-педагогическими концепциями, знание особенностей обучения, воспитания в высшей школе на современном этапе развития общественной жизни в России, формирование педагогического мышления; – приобретение умения ориентироваться в современной педагогической науке, соотнести собственные исследовательские интересы с актуальными задачами, стоящими перед современной наукой, сделать их частью научного поля.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-5 способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области теоретической физики
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Педагогика высшей школы» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Модуль 1.</u> Основные подходы и методология педагогики и психологии высшей школы. Предмет, объект и задачи современной педагогики и психологии высшей школы. Основные категории дисциплины. Парадигмы высшего образования: педагогическая, андрагогическая, акмеологическая, коммуникативная. Структура методологического знания: философский, общенаучный уровень. Конкретно-научный и технологический уровни. Структура вузовского образовательного процесса.</p>

Методология и методы педагогических исследований. Понятие методологии педагогики. Методологические принципы педагогики. Обучение как способ организации педагогического процесса. Понятие о дидактике и дидактической системе. Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы. Современные дидактические теории и технологии обучения.

Модуль 2. Преподаватель высшей школы: профессия и личность. Педагог высшей школы как воспитатель. Вузовский педагог как преподаватель. Вузовский преподаватель как методист. Вузовский педагог как исследователь. «Я-концепция» творческого саморазвития вузовского педагога. Особенности педагогического взаимодействия в условиях высшей школы. Сущность и генезис педагогического общения. Гуманизация обучения как основа педагогического общения. Стили педагогического общения. Педагогическое мастерство преподавателя вуза.

Модуль 3. Студент как субъект образовательного процесса. Возрастные и индивидуальные особенности развития студента. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов. Аксиограмма личности студента. Формирование личности специалиста на основных этапах профессионального становления. Самообразование, самовоспитание, социализация. Реализация процесса формирования целостной личности студента в практике работы вуза.

Модуль 4. Обучение как способ организации педагогического процесса. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Лекция как основная форма организации учебного процесса в высшей школе. Семинарское занятие в высшей школе. Практическое занятие в высшей школе. Лабораторное занятие в высшей школе. Педагогическое проектирование, технологии, инновации, мониторинг. Этапы и формы педагогического проектирования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения. Анализ профессиональной деятельности преподавателя ВУЗа. Основные концептуальные подходы к воспитательной деятельности в высшей школе. Сущность, структура, различные модели воспитательной системы вуза. Теория и методика воспитания старших школьников и студентов. Современные подходы к проблеме студенческого самоуправления. Студенческое самоуправление в современных социокультурных условиях: их права и обязанности, формы и содержание их деятельности. Воспитывающий характер обучения. Воспитательный потенциал учебных дисциплин. Управление воспитательной работой в вузе. Система воспитательной работы на факультете, в учебной группе. Воспитательная деятельность кафедры, куратора студенческой группы. Воспитательная работа со студентами во внеучебной деятельности, в общежитиях. Установки преподавателя и стили педагогического общения. Структура педагогического общения. Педагогическая ситуация.

	Стили педагогического общения. Авторитарный стиль общения. Попустительский стиль общения. Демократический стиль общения.
--	--

4. Дисциплина «Теоретическая физика» Б1.В.ОД.4

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Теоретическая физика»: <ul style="list-style-type: none"> – получение аспирантом знаний в области теоретической и фундаментальной физики, математического моделирования физических объектов, явлений и процессов. – получение аспирантом умений умение ориентироваться в современной науке, приобщается к ее передовому краю, получает возможность соотнести собственные исследовательские интересы с актуальными задачами, стоящими перед современной наукой, сделать их частью научного поля
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> – ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «Теоретическая физика» относится к вариативной части Дисциплина (модуль) изучается на 3 году обучения (5 семестр).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия классической механики и законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса, энергии. Материальная точка и система материальных точек. Уравнение движения твердого тела. Тензор инерции. Общее решение задачи двух тел. Упругое рассеяние частиц. Движение относительно неинерциальной системы отсчета, силы инерции. Принцип относительности Эйнштейна, релятивистская кинематика. Преобразование Лоренца и кинематические следствия из них, сложение скоростей в С.Т.О.

	<p>Основные положения релятивистской динамики. Соотношение между массой и энергией. Функция Лагранжа и уравнение Лагранжа в нерелятивистской механике и в С.Т.О.</p> <p>Собственные колебания механической системы. Вынужденные колебания и резонанс.</p> <p>Функция Гамильтона и уравнение Гамильтона.</p> <p>Функция действия и принцип наименьшего действия в нерелятивистской механике и в С.Т.О.</p> <p>Основные положения механики сплошных сред. Уравнения движения. Уравнение непрерывности. Законы изменения плотности импульса и плотности энергии. Интеграл импульса и плотности энергии. Интеграл Бернулли. Потенциальное течение. Ламинарное и турбулентное течение.</p> <p>Волновое уравнение. Звуковые волны. Эффект Доплера.</p> <p>Упругие деформации твердого тела, обобщенный закон Гука.</p> <p>Бегущие и стоячие волны в твердых телах.</p>
--	--

5. Дисциплина «Нелинейные уравнения в теоретической физике» Б1.В.ОД.5

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Нелинейные уравнения в теоретической физике»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение аспирантом знаний о важнейших свойствах и закономерностях распространения нелинейных волн в различных средах, а также освоение методов решений нелинейных эволюционных уравнений, описывающих эти волны, включая и точно интегрируемые модели. – получение аспирантом умения ориентироваться в современной науке, приобщается к ее передовому краю, получает возможность соотнести собственные исследовательские интересы с актуальными задачами, стоящими перед современной наукой, сделать их частью научного поля.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических

	моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «Нелинейные уравнения в теоретической физике» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 году обучения (6 семестр).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<u>Модуль 1.</u> Точно интегрируемые нелинейные эволюционные уравнения. Линейные волновые уравнения. Роль дисперсии и диссипации. Методы интегрирования линейных уравнений. Фурье-анализ. Дисперсионное соотношение. Классификация линейных волн. Метод Грина. Теория рассеяния. Уравнение Шредингера. Данные рассеяния. Точно интегрируемые модели: уравнение Бюргера-Кортевега-де-Фриза, нелинейные уравнения Шредингера, Уравнение \sin -Гордона. Физические приложения. Общие свойства. Полиномиальные законы сохранения <u>Модуль 2.</u> Методы обратной задачи рассеяния (на примере уравнении Кортевега-де-Фриза, \sin -Гордона). Преобразование Миуры. Эволюция данных рассеяния. Интегральное уравнение Гольфанда-Левитана. Схема метода. Преобразование Бэклунда. Теорема перестановочности. Диаграмма Лэмба. Метод Хироты. Аппроксимация Паде. N-солитонное решение.

6. Дисциплина «Актуальные вопросы микромагнетизма и спинтроники» Б1.В.ОД.6

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Актуальные вопросы микромагнетизма и спинтроники»: – получение аспирантом знаний по основам магнитоупорядоченных кристаллов и методам теоретического исследования магнитоупорядоченного состояния вещества, теории магнетизма однородных магнетиков, используя как микроскопический на основе гамильтониана Гейзенберга, так и феноменологический подходы, основным методам расчета магнитоупругих явлений в ферромагнитных кристаллах, находящихся во внешних магнитных полях на основе феноменологического подхода. – получение аспирантом навыков расчета магнитных структур, используя различные подходы: аналитический, численный и микромагнитное моделирование.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики

	<p>ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований</p> <p>ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий</p> <p>ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Актуальные вопросы микромагнетизма и спинтроники» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 4 году обучения (7 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основные методы расчета доменных структур. Расчет спектра магнитоакустических волн. Основные положения спинтроники</p>

Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ

1. Дисциплина «Избранные главы в биофизике» Б1.В.ДВ.1.1

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Избранные главы в биофизике»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение аспирантом знаний о возможностях применения фундаментальных законов физики и химии для объяснения свойств и поведения сложных многоатомных систем, включая биологические объекты, о специфике и эволюции живого, об экологических принципах рационального природопользования, а также о роли биологических законов в решении социальных проблем. – получение аспирантом понимания необходимости бережного природопользования, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики

	<p>ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований</p> <p>ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий</p> <p>ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Избранные главы в биофизике» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 3 году обучения (6 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Модуль 1</u> Предмет и задачи биофизики (БФ). Основные разделы БФ. Методологические вопросы БФ. История развития БФ в России и за рубежом. Молекулярная БФ. Биофизика нуклеиновых кислот. Модели функционирования ДНК.</p> <p><u>Модуль 2</u> Фотобиология. Фотосинтез. Световые и темновые процессы. Механизмы трансформации энергии в первичных фотобиологических процессах. Миграция энергии. ФС1 и ФС2. Цикл Кальвина. Фотодыхание. Регуляция процессов фотосинтеза в высших растениях. Митохондрии. Строение и функции. Организация дыхательной цепи. Цикл Кребса. Электрон-транспортная цепь. Окислительное фосфорилирование. Хемосмотическая теория Митчелла.</p> <p><u>Модуль 3</u> Физика ферментов. Кинетика ферментативных процессов. Особенности механизмов ферментативных реакций. Понятие о физике ферментативного катализа. Кинетика простейших ферментативных реакций. Условия реализации стационарности. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Влияние модификаторов на кинетику ферментативных реакций. Роль конформационных свойств био-полимеров. Биофизика мембран.</p>

2. Дисциплина «Нелинейная динамика молекулярных систем» Б1.В.ДВ.1.2

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Нелинейная динамика молекулярных систем»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение аспирантом знаний в области новых методов нелинейной динамики молекулярных систем, понятий о бризерах, структурных устойчивостях солитоноподобных образований в дискретных системах – получение аспирантом навыков решения задач нелинейной динамики молекулярных систем, построения различных
---------------------------------	---

	механических моделей молекулы ДНК и соответствующие им динамические уравнения
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>–</p> <p>ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики</p> <p>ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований</p> <p>ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий</p> <p>ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Нелинейная динамика молекулярных систем» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 3 году обучения (6 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Модуль 1.</u> Определение стационарного дискретного бризера. Структурная неустойчивость солитона в непрерывных системах. Структурная устойчивость солитоноподобных образований в дискретных системах. Частота колебаний дискретного бризера и фоновый спектр. Щелевые дискретные бризеры. Роль нелинейности и дискретности для существования устойчивых дискретных бризеров.</p> <p><u>Модуль 2.</u> Дискретные бризеры в цепочках типа Ферми-Пасты-Улама. Дискретное нелинейное уравнение Шредингера (ДНУШ). Бризерные решения для ДНУШ. Дискретные бризеры в двумерных решётках Бута-Ватиса.</p> <p><u>Модуль 3.</u> Гамильтониан Гейзенберга и уравнения движения. Оси и плоскости лёгкой анизотропии. Дискретные бризеры в многомерных спиновых решётках.</p> <p><u>Модуль 4.</u> Цепочки Бозе-Хаббарда и аналогичные им модели. Квантовый димер. Квантовый тример. Эволюция локализованных квантовых состояний. Эффект Джозефсона и построение решёток из контактов Джозефсона. Локализованные колебания в массивах контактов Джозефсона. Понятие о контиливерах. Дискретные бризеры в контиливерных массивах: способы возбуждения и наблюдения. Дискретные бризеры в линиях электропередач.</p>

3. Блок 2 «Практики» Б.2

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) Б2.1

Цель прохождения практики	Цели педагогической практики: – получение комплексного представления о формах работы преподавателя высшей школы, о возможных путях интеграции его научно-исследовательской и учебной деятельности, о специфике организации и проведении лекционных и семинарских занятий по дисциплинам (модулям), о формах текущего, промежуточного и итогового контроля успеваемости по соответствующим предметам; – формирование у аспирантов профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения, готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – ПК-5 способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области теоретической физики ПК-6 способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской преподавательской деятельности в области теоретической физики ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Место дисциплины в структуре ОПОП	«Педагогическая практика» входит в вариативную часть цикла Б2 Блок «Практики». Практика проходит на 2 году (4 семестр).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) практики составляет 9 зачетных единицы 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<u>1. Подготовительный этап.</u> 1. Вводный инструктаж. 2. Ознакомление с дисциплинами, проводимыми на кафедре в соответствии с учебными планами. Выбор дисциплин и академических групп для осуществления прохождения практики совместно с научным руководителем и руководителем практики. 3. Подготовка индивидуального поэтапного плана программы и составление календарного графика прохождения практики. Подбор соответствующей литературы по преподаваемым дисциплинам. <u>2. Учебно-методический этап.</u>

	<p>1.Посещение лекций ведущих преподавателей профильной кафедры. Изучение опыта преподавания преподавателей кафедры в ходе посещения лекционных, семинарских и практических занятий по преподаваемым дисциплинам.</p> <p>2.Изучение аспирантом рабочих программ учебных дисциплин, методических рекомендаций по проведению лекционных, практических и семинарских занятий. Разработка конспекта одной лекции, составление плана семинарских, практических или лабораторных работ и согласование их с научным руководителем, составление контрольных работ, тестов и т.д.</p> <p>3.Подготовка и написание рабочей программы дисциплины по профильной кафедре.</p> <p><u>3. Преподавательский этап.</u></p> <p>1.Проведение аспирантом аудиторных занятий со студентами в соответствии с графиком практики и расписанием учебных дисциплин по разработанным конспектам. Самоанализ проведенных занятий. Анализ руководителем отдельных занятий.</p> <p>2.Выполнение других видов учебно-методической работы: участие в проведении коллоквиума, зачета, экзамена, рецензирование курсовой или дипломной работы, составление тестовых заданий и т.п. Проведение контрольных работ и их проверка. Анализ результатов одной контрольной работы.</p> <p><u>4. Заключительный этап.</u></p> <p>Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Утверждение отчета на заседании кафедры.</p>
--	---

2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика) Б2.2

<p>Цель прохождения практики</p>	<p>Цель производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приобретение аспирантами навыков проведения и сопровождения научно-исследовательских проектов в области профессиональной деятельности, навыков работы с научными материалами по одной из тем научно-исследовательской работы выпускающей кафедры или иных структурных подразделений, а также навыков подготовки к выступлениям с докладами по тематике проектов.
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-

	<p>исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики</p> <p>ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований</p> <p>ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий</p> <p>ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>«Производственная практика» входит в вариативную часть цикла Б2Блок «Практики».</p> <p>Практика проходит на 3 году (5 семестр).</p>
Объем практики в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) практики составляет: 3 зачетных единицы 72 академических часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>1. Подготовительный этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводный инструктаж. 2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя. 3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием. 4. Изучение специальной литературы. <p><u>2. Экспериментально-исследовательский этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах факультета математики и информационных технологий БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры). 2. Подготовка заявки на грант по теме диссертационного исследования. 3. Подготовка тезисов докладов по теме диссертационного исследования на международной или всероссийской конференции. 4. Подготовка презентации доклада на научной конференции. <p><u>3. Заключительный этап.</u></p> <p>Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики. Утверждение отчета на заседании кафедры.</p>

4. Блок 3 «Научные исследования» БЗ

Цель научных исследований	<p>Цели реализации программы блока «Научные исследования»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработка у аспиранта компетенций и навыков ведения самостоятельных научных исследований и развития способностей, связанных с решением сложных профессиональных задач в условиях инновационных процессов в области информатики и вычислительной техники; – подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования
Место в структуре ОПОП	Блок 3 «Научные исследования» проходит:

	<p>для очной формы обучения: 1-4 годах обучения (1- 8 семестрах).</p> <p>для заочной формы обучения:1-5 годах обучения (1-10 семестрах).</p>
Объем в зачетных единицах	<p>Общая трудоемкость блока 3 «Научные исследования» 189 з.е. (6804 академических часов), в том числе:</p> <p>1. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 132 з.е. (4752 академических часов);</p> <p>2. Научно-исследовательская деятельность – 57 з.е. (2052 академических часов).</p>
Содержание	<p><u>1-ый год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации) 2. Научный обзор по теме НКР (диссертации). 3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС). 4. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): научная публикация по теме диссертационного исследования, выступление с докладом на конференции или семинаре, гранты, патенты, участие в олимпиадах или конкурсах. 5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора). 6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках). 7. Подготовка научной публикации. 8. Участие в научной конференции с докладом. 9. Участие в научном семинаре. 10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. <p><u>2-ой год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках). 2. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации). 3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 4. Участие в научной конференции с докладом. 5. Участие в научном семинаре. 6. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. 7. Обсуждение на кафедре готовых глав научно-квалификационной работы (диссертации). 8. Разработка инструментария исследования.

	<p>9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 10. Участие в научной конференции с докладом. 11. Участие в научном семинаре. 12. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p><u>3-й год обучения.</u></p> <p>1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации) 2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 3. Участие в научной конференции с докладом. 4. Участие в научном семинаре. 5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. 6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации). 7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 8. Участие в научной конференции с докладом. 9. Участие в научном семинаре. 10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <p><u>4-й год обучения (очная форма), 5-й год обучения (заочная форма)</u></p> <p>1. Завершение экспериментальных исследований, апробация работы, подготовка квалификационной работы (диссертации). 2. Работа по оформлению квалификационной работы (диссертации). 3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 4. Участие в научной конференции с докладом. 5. Участие в научном семинаре. 5. Работа по оформлению диссертации. 6. Подготовка научного доклада. 7. Участие в научной конференции с докладом. Апробация. 8. Участие в научном семинаре.</p>
--	--

5. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Б4

<p>Цель государственной итоговой аттестации</p>	<p>Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной</p>
--	---

	<p>программы (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки (направленности), разработанной на основе образовательного стандарта.</p> <p>Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):</p> <ul style="list-style-type: none"> – государственного экзамена (включая подготовку и сдачу) – 3 з.е./ 108 часов; – представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – 6 з.е. /216 часов. <p>По графику ГИА составляет – 6 недель.</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-1 способностью к применению в собственной исследовательской работе методологии и терминологии современной теоретической физики</p> <p>ПК-2 способностью к углубленному изучению и критическому обобщению литературных источников предшествующих научных исследований</p> <p>ПК-3 способностью проводить научные исследования в области физики и смежных дисциплин с помощью современного аппарата теоретической и математической физики, а также информационных технологий</p> <p>ПК-4 способностью применять полученные знания и навыки по теоретической физике для построения математических моделей, изучение физических процессов и явлений реального мира и нахождения способов их исследования</p> <p>ПК-5 способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области теоретической физики</p> <p>ПК-6 способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области теоретической физики</p> <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и</p>

	<p>международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>
Место научных исследований в структуре ОПОП	ГИА проводится на 39-44 неделе 4 года обучения – для очной формы (8 семестр), 5 года обучения – для заочной формы (10 семестр)
Объем в зачетных единицах	<p>Общая трудоемкость блока 4 «Государственная итоговая аттестация» 9 з.е. (324 академических часов), в том числе:</p> <p>1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е. (108 академических часов);</p>
Содержание	<p>Государственная итоговая аттестация включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена; – представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. <p>Программа государственного экзамена включает в себя следующие разделы:</p> <p>Блок 1. Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p> <p style="padding-left: 20px;">Теоретическая физика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Квантовая статистика идеального газа. 2. Распределение Бозе. 3. Условие химического равновесия. 4. Закон действующих масс. 5. Теплота реакции. 6. Термическая диссоциация, ионизация, возбуждение. 7. Фазовые переходы первого и второго рода. 8. Термодинамическая теория Ландау фазовых переходов второго рода. 9. Случайные блуждания и броуновское движение. 10. Уравнение Ланжевена. Уравнение Фоккера-Планка. <p>Блок 2. Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с преподавательской деятельностью обучающихся.</p> <p>Методика преподавания в высшей школе физических дисциплин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современное образование в высшей школе в России и за рубежом. 2. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. 3. Основные тенденции развития высшего образования в России. 4. Бакалавриат, специалитет, магистратура, послевузовское образование. 5. Цели и принципы обучения в высших учебных заведениях.

	<p>6. Учебный план и программы преподавания дисциплин.</p> <p>7. Формирование профессионала как цель преподавания научных дисциплин.</p> <p>8. Взаимосвязь содержания и целей высшего образования.</p> <p>9. Методы активизации и интенсификации обучения в высшей школе.</p> <p>10. Проблемное обучение в вузе. Развивающее обучение в вузе. Эвристические технологии обучения.</p> <p>Блок 3. Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с информационными технологиями в науке и образовании.</p> <p>Информационные технологии в науке и образовании</p> <p>1. Значение информационных технологий в деятельности аспиранта.</p> <p>2. Понятие математического и компьютерного моделирования.</p> <p>3. Право на доступ к информации и знаниям.</p> <p>4. Прикладные задачи и экспертные системы.</p> <p>5. Искусственный интеллект. Экспертные системы.</p> <p>6. Математические методы в различных областях науки.</p> <p>7. Офисные прикладные программы и их использование в экспертных</p> <p>8. Мировые информационные ресурсы и знания.</p> <p>9. Обработка информации, способы представления знаний на компьютере.</p> <p>10. Основные понятия для работы в Интернет, браузер, домен, сайт, экспертная оболочка.</p>
--	---

6. Блок «Факультативы» ФТД

1. Факультативная дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» ФТД.1

Цель изучения дисциплины	<p>Целью дисциплины (модуля) является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – всесторонне рассмотреть феномен научной коммуникации, раскрыть ее роль в современном обществе; – познакомить аспирантов с новейшими методами и технологиями в области научно- информационной работы; – показать значимость применения основ научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>УК – 4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» является факультативной дисциплиной (цикл ФТД Факультативы).</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается:</p> <p>очная форма обучения: на 2 году (3 семестр),</p>

	заочная форма обучения: на 1,2 годах(2,3 семестры)
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Модуль I. Эволюция представлений о коммуникации как субъекте научного исследования. Научная коммуникация. Виды, формы, специфика. Диверсификация понятия коммуникация: универсальное, техническое, биологическое, социальное определения. Коммуникативные аспекты научного познания.</p> <p>Научная коммуникация: определение, классификация, виды. Технологии научных коммуникаций.</p> <p>Модуль 2. Новые формы научной коммуникации в информационном обществе. Влияние НТР на научную коммуникацию. Интеграция научного сообщества. Влияние интернет технологий на научные технологии. Информационная картина мира и ее влияние на научное познание.</p> <p>Модуль 3. Информационно-аналитические основы научного исследования. Информация, различные подходы к толкованию. Виды информации. Информационная и аналитическая деятельность. Основы информационной аналитики.</p>

2. Факультативная дисциплина «Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования» ФТД.2

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования» является: – подготовка обучающихся к профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования» относится к факультативным дисциплинам. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре для очной и заочной форм обучения.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачетная единица, 36 академических часов.

Содержание дисциплины (модуля)	Правовые аспекты государственной политики в области образования. Государственный и государственно-общественный контроль образовательной и научной деятельности образовательных учреждений. Правовое регулирование единого образовательного пространства стран СНГ, европейских стран и современного мира. Особенности правового регулирования, трудовых, имущественных, управленческих и финансовых отношений в системе образования.
---	--