Приложение 8

Аннотации рабочих программ модулей

по направлению подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия,
направленность «Физика конденсированного состояния»

Содержание

История и философия науки 2

Иностранный язык 4

Физика конденсированного состояния 7

Психология и педагогика высшей школы 10

Системы обеспечения качества подготовки выпускников 12

Проектирование и разработка учебного модуля в вузе 14

Функциональные методы в физике конденсированного состояния 16

Стохастические методы теоретической физики 17

Гистерезисные явления в физике конденсированного состояния 18

Теоретико-полевые методы в физике конденсированного состояния 20

Практика педагогическая 21

Научно-исследовательская (профессиональная) практика 23

Государственная итоговая аттестация 25

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ "ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ"

Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины***:** познакомить аспирантов с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; сформировать понимание сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры; подготовить к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

Задачи дисциплины:

-познакомить аспирантов с основными современными концепциями развития науки;

-изучить основные разделы истории науки, общие закономерности ее возникновения и развития;

-сформировать навыки самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений в развитии науки;

-обеспечить базу для усвоения современных научных знаний;

-стимулировать научно-познавательную активность по овладению знанием и способами деятельности в предметной исследовательской области;

-формировать рефлексивно-аналитические компетенции аспирантов;

-подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении конкретных исследований.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «История и философия науки» (Б.1.Б.1) относится к базовой части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний об истории развития и философии научного исследования.

Содержание дисциплины

Общие проблемы философии науки. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Современные

философские проблемы социально-гуманитарных наук. Общетеоретические подходы. Специфика объекта и предмета социально -гуманитарного познания. Субъект социально-гуманитарного познания. Природа ценностей и их роль в социально -гуманитарном познании. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании. Проблема истинности и рациональности в социально- гуманитарных науках. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

-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 (УК-2).

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен:

иметь представление:

-о месте философии науки в системе научного и философского знания;

-о функциях философии науки в системе современного научного знания;

-о проблемах современного научного знания и его границах;

-о влиянии научных знаний на процесс личностного развития человека;

знать:

-содержание основных разделов дисциплины «История и философия науки»;

уметь:

-анализировать позицию различных авторов в понимании сущности научного знания и познания;

-определять применяемую ими методологию в исследовании явлений;

быть способным:

-критически оценить продуктивность границы применяемых ими методологий.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 108 часа (3 ЗЕ).

Разработчик: кафедра философии ИГУМ Нов ГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

-совершенствовать ранее приобретённые навыки и умения иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

-расширить словарный запас, необходимый для осуществления аспирантами (соискателями) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;

-развивать профессионально значимые умения и опыт иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.

-развивать у аспирантов (соискателей) умения и опыт осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

-учить использовать приобретённые речевых умения в процессе поиска, отбора и использования материала на иностранном языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Иностранный язык» (Б.1.Б.2) относится к базовой части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана и Б1В.ОД1 к вариативной части обязательных дисциплин. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о культуре и истории страны изучаемого языка, включая историю науки. Изучение иностранного языка предполагает постоянное общение аспиранта с преподавателем и другими аспирантами. Иностранный (немецкий, английский) язык тематически связан с изучением зарубежной литературы.

Содержание дисциплины

Говорение. К концу обучения аспирант (соискатель) должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.

Аудирование. Аспирант (соискатель) должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Чтение. Аспирант (соискатель) должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (соискатель) должен овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое).

Письмо. Аспирант (соискатель) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на родном и иностранном языке (УК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант (соискатель) должен:

-знать межкультурные особенности ведения научной деятельности;

-знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;

-знать требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

-уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);

-уметь писать научные статьи, тезисы, рефераты;

-уметь читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

-уметь оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;

-уметь извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного общения и профессионального (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);

-уметь использовать этикетные формы научно - профессионального общения;

-уметь четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;

-уметь производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);

-уметь понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;

-владеть навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата;

-владеть навыками оформления заявок на участие в международной конференции;

-владеть навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 180 часов (5 ЗЕ).

Разработчик: кафедра английского, кафедра немецкого языка ИГУМ Нов ГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

–знание современного состояния фундаментальных принципов и основных разделов физики конденсированного состояния;

–развитие умения выбирать и применять современные методы физики конденсированного состояния для решения конкретных задач.

Задачи изучения дисциплины:

–обеспечить необходимыми знаниями о современном состоянии физики конденсированного состояния;

– изучить современные методы физики конденсированного состояния;

– выработать умение постановки и решения теорфизических задач.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» (Б.1.Б.3) относится к базовой части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о современном состоянии физики конденсированного состояния.

Содержание дисциплины

Статистическая физика

1. Основные принципы статистики. Функция распределения и матрица плотности. Статистическая независимость. Теорема Лиувилля. Роль энергии. Закон возрастания энтропии. Микроканоническое распределение. Распределение Гиббса. Распределение Гиббса с переменным числом частиц. 2. Термодинамические величины. Температура. Работа и количество тепла. Термодинамические потенциалы. Термодинамические неравенства. Принцип Ле-Шателье. Теорема Нернста. Системы с переменным числом частиц. Свободная энергия в распределении Гиббса. Вывод термодинамических соотношений. 3. Термодинамика идеальных газов. Распределение Больцмана. Столкновение молекул. Неравновесный идеальный газ. Закон равнораспределения. Одноатомный идеальный газ. 4. Распределение Ферми и Бозе. Вырожденный идеальный ферми-газ. Свойства вещества при больших плотностях. Вырожденный бозе-газ. Конденсация Бозе-Эйнштейна. Равновесное тепловое излучение. Формула Планка. Светимость абсолютно черного тела. 5. Неидеальные газы и конденсированные среды. Фононные спектры и термодинамические свойства газа. Термодинамические свойства

неидеального классического газа. 6. Равновесие фаз. Формула Клапейрона-Клаузиса. Критическая точка. 7. Системы с различными частицами. Правило фаз. Слабые растворы. Смесь идеальных газов. Смесь изотопов. Химические реакции. Условие химического равновесия. Закон действующих масс. Теплота реакции. Ионизационное равновесие. 8. Слабонеидеальный бозе-газ. Модель Боголюбова. Спектр возбуждений. Сверхтекучесть. Квантовые вихри.9. Твердые тела. Кристаллические структуры. Поверхность Ферми. Зонная структура. Квазичастицы. 10. Колебания решетки. Теория упругости. Звук в твердых телах. Процессы распада и слияния фононов. Рассеяние фононов на примесях. Кинетическое уравнение для фононов. Теплопроводность. 11. Сверхпроводимость. Куперовское спаривание. Теория Бардина-Купера-Шриффера(БКШ). Теория Лондонов. Теория Гинзбурга-Ландау. Ток, калибровочная инвариантность, квантование потока. Сверхпроводники первого и второго рода. Эффект Джозефсона. 12 Флуктуации. Распределение Гиббса. Флуктуации основных термодинамических величин. Формула Пуассона. Временные флуктуации. Симметрии кинетических коэффициентов. Флуктационно-диссипативная теорема. 13. Фазовые переходы второго рода. Теория Ландау. Критические индексы. Масштабная инвариантность. Флуктуации в окрестности критической точки. Раздел для специалистов по теории твердого тела

Теория конденсированного состояния

1. Неидеальный бозе-газ. Симметрия волновой функции системы бозонов, бозе-конденсат. Слабонеидеальный бозе-газ. Модель Боголюбова. Спектр возбуждений. Сверхтекучесть. Двухжидкостное описание. Критерий Ландау. Теория Фейнмана. Квантовые вихри. Корреляции в положении частиц бозе-газа. 2. Типы и симметрия твердых тел. Кристаллические структуры. Симметрия кристаллов. Свойства обратной решетки. Зона Бриллюэна. Теорема Блоха. 3. Зонная структура и типы связи. Квазичастицы. Электронная теплоемкость. 4. Поверхность Ферми. Диамагнитный и циклотронный резонанс. Открытые орбиты. Квантование орбит. Эффект де Гааза-ванАльфена. 5. Колебания решетки. Теория упругости. Звук в твердых телах. Акустические и оптические ветви. Модель Дебая. Удельная теплоемкость решетки. Квантование фононов. Ангармонизм и тепловое расширение. Фактор Дебая-Уоллера. 6. Процессы распада и слияния фононов. Рассеяние фононов на примесях. Кинетическое уравнение для фононов в диэлектрике. Теплопроводность. Электрон-фононное взаимодействие и проблема полярона. 7. Магнетизм. Обменное взаимодействие. Магнитные свойства изолированного атома. Правило Хунда. Гамильтониан Гейзенберга. Модель Хаббарда.

Природа магнетизма металлов. Спиновый парамагнетизм Паули и орбитальный

диамагнетизм Ландау. Магнитные примеси в металле. Обменное взаимодействие через электроны проводимости (РККИ). Эффект Кондо. 8. Магнитный порядок. Ферромагнетизм и антиферромагнетизм. Метод среднего поля для ферромагнетика. Доменная структура. Гистерезис ферромагнетиков. Спиновые волны (магноны). Квантовые флуктуации и спиновые волны в антиферромагнетике. Вклад магнонов в термодинамику магнетиков. Динамика магнитного момента в ферромагнетике. Уравнение Ландау-Лифшица. 9. Сверхпроводимость. Куперовское спаривание. Теория Бардина-Купера-Шриффера (БКШ). Теория Лондонов. Нелокальная электродинамика сверхпроводника: лондоновский и пиппардовский случай. Эффекты четности числа электронов в сверхпроводниках малых размеров. 10. Теория сверхпроводимости Гинзбурга-Ландау. Ток, калибровочная инвариантность, квантование потока. Сверхпроводники первого и второго рода. Верхнее и нижнее критические поля. Вихревая решетка. Эффект Джозефсона. Эффект близости. Флуктуационные эффекты вблизи сверхпроводящего перехода. Туннельные эффекты в сверхпроводниках.11. Функции Грина. Корреляционные функции. Термодинамический предел и квазисредние. Основные принципы диаграммной техники. Уравнение Дайсона. Вершинная функция. Многочастичные функции Грина. Диаграммная техника при конечных температурах. Кинетические уравнения. 12. Динамика критических явлений. Уравнения ренормгруппы. 13. Особенности электронных свойств систем пониженной размерности. Энергетические спектры и плотность квантовых состояний. Квантовый эффект Холла в двумерном электронном газе. Эффекты локализации электронов в одно- и двумерных системах, перколяционные явления.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах (ПК-1);

– способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

– владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

уметь: выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах; критически оценивать область

применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.

владеть: основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 108 часов (3 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей психолого-педагогических знаний, умений и навыков, необходимых в их будущей преподавательской деятельности и формирование установки на учет психологических особенностей и педагогических закономерностей при принятии педагогических и управленческих решений.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с государственной политикой в области высшего профессионального образования;
- ознакомить с принципами формирования вуза как педагогической системы;
- сформировать знания основ теории дидактических систем, организационных форм и методов обучения;
- сформировать знания о психической сфере личности, психологических особенности различных возрастных групп и организации учебного процесса с ними (педагогический и ан-дрогогический подходы);
- сформировать знания о психологических закономерностях структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач, проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и студента;
- сформировать знания о психологических особенностях педагогической деятельности;
- подготовить слушателей к решению практических психолого-педагогических задач в процессе будущей преподавательской деятельности.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» (Б.1.В1) относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана.

Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков, необходимых в преподавательской деятельности.

Содержание дисциплины

УЭМ 1 Психология высшей школы. Основные психологические процессы, свойства, состояния. Психологический портрет личности. Психологические особенности студенческого возраста. Адаптация в вузе. Психологические особенности педагогической деятельности. Психологическая компетентность преподавателя вуза. Учебная деятельность как особая форма деятельности. Основы педагогического общения. Образовательная среда вуза: психологический аспект.

УЭМ 2 Педагогика высшей школы. Основные категории педагогики. Принципы и закономерности обучения и воспитания в высшей школе. Образовательный процесс вуза как педагогическая система. Основные компоненты образовательного процесса вуза. Основы педагогического управления образовательным процессов в вузе. ФГОС как нормативная база проектирования образовательного процесса.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать:

- базовые основы психологии
- основные педагогические теории и концепции обучения в высшей школе
- основы теории учебной деятельности
- основы педагогического общения

уметь:

- умение использовать психологические и педагогические знания при проектировании и осуществлении образовательного процесса по дисциплине/модулю
- создавать и развивать проблемно-ориентированную образовательную среду, адекватную современному понимания образовательного процесса вуза
- организовать педагогическое общение
- применять приемы мотивации учебной деятельности и создания психологической безопасной образовательной среды

владеть:

- психолого-педагогической терминологией

- системой психологических знаний о субъектах образовательного процесса;
- системой знаний о сфере образования, формах, методах и средствах организации и управления педагогическим процессом и образовательными системами.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 144 часов (4 ЗЕ).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. СИСТЕМЫ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ В ВУЗЕ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: знакомство с индивидуальными и групповыми технологиями принятия решений в управлении образовательным учреждением развитие способности разрабатывать и эффективно применять учебно-методическую документацию, обеспечивающую образовательный процесс в высшей школе.

Задачи изучения дисциплины: развитие способности проектировать формы и методы контроля качества образования; изучение принципов менеджмента качества при решении практических задач проектирования и реализации образовательного процесса в вузе.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Обеспечение качества подготовки выпускников в вузе» (Б.1.В.2) относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков, необходимых в преподавательской деятельности.

Содержание дисциплины

УЭМ 1 Организационные основы системы высшего профессионального образования.

Система ВПО и ее нормативно-правовое обеспечение. Структуры ВПО. Профессионально-образовательные программы и их преемственность. Управление системой ВПО.Автономия вузов и академические свободы. Лицензирование и аккредитация ВУЗов. Основные задачи ВУЗа. Устав ВУЗа. Структура ВУЗа, функции его основных подразделений. Категории обучающихся, их права и обязанности. Профессорско-преподавательский состав (ППС) вуза. Экономика ВУЗа: имущество; источники финансирования деятельности. Оплата труда ППС. Стипендиальное обеспечение студентов.Типы организации учебного процесса. Линейная (синхронная) и асинхронная

организация учебного процесса. Система зачетных единиц как форма организации учебного процесса. Особенности проектирования образовательных программ.

УЭМ 2Системы обеспечения качества подготовки выпускников в вузе.

Модернизация российского высшего образования. Государственная политика в области обеспечения качества высшего образования. Качество. Основные понятия, определения. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества (СМК). Модели систем менеджмента качества в вузе. Аудит как способ повышения качества образовательного процесса в вузе.

Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение учебного модуля направлено на формирование следующих компетенций:

- готовность использовать индивидуальные и групповые технологии принятия решений в управлении образовательным учреждением;

- способности разрабатывать и эффективно применять учебно-методическую документацию, обеспечивающую образовательный процесс в высшей школе;

- способности проектировать формы и методы контроля качества образования;

- готовность использовать принципы менеджмента качества при решении практических задач проектирования и реализации образовательного процесса в вузе;

В результате изучения модуля обучающийся должен

знать:

- политику, основные законы и положения Российской Федерации по обеспечению качества высшего профессионального образования;

- принципы планирования и организации учебного процесса в ВУЗЕ;

- и иметь представление об экономических механизмах функционирования системы высшего образования;

- принципы менеджмента качества применительно к высшей школе;

уметь:

- разрабатывать организационно-методическую документацию и документы системы менеджмента качества вуза;

- применять методы и инструменты менеджмента качества для улучшения ключевых процессов в вузе;

- применять различные методы оценки качества управления образовательным процессом в вузе;

- проектировать систему менеджмента качества в вузе, планировать и проводить внутренние аудиты качества в вузе.

владеть:

- системой знаний о сфере высшего образования, формах, методах и средствах организации, управления и обеспечения качества образовательного процесса в вузе;

- методами и инструментами оценки и самооценки качества образовательного процесса в вузе.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 144 часов (4 ЗЕ).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В ВУЗЕ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у слушателей знаний, умений и навыков, необходимых в их будущей преподавательской деятельности при проектировании и разработке учебных модулей в ВУЗе.

Задачи изучения дисциплины: изучить основы педагогического проектирования, технологиипрофессионально-ориетированного обучения, технологии и средства оценки образовательных результатов.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Проектирование и разработка учебного модумя в ВУЗе» (Б.1.В.3) относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков необходимых в преподавательской деятельности.

Содержание дисциплины

УЭМ 1 Основы педагогического проектирования. Понятие педагогического проекта. Этапы педагогического проектирования. Понятие учебного модуля. Генезис образовательного модуля. Педагогическое проектирование в реализации системного подхода в образовании. Целеполагание как отправная точка педагогического проектирования. Паспортизация компетенций. Содержательный аспект учебного модуля.

УЭМ 2 Технологии профессионально-ориентированного обучения. Понятие образовательной технологии. Основные образовательные технологии в вузе. Выбор и обоснование образовательной технологии под конкретные педагогические задачи.

УЭМ 3 Технологии и средства оценки образовательных результатов. Понятие оценки и оценочной деятельности. Функции контрольно-оценочной деятельности. Особенности компетенций как результатов образования. Традиционные и современные технологии оценивания. Понятие фонда оценочных средств. Особенности различных средств оценивания в решении педагогических задач.

УЭМ 4 Педагогическое управление учебно-познавательной деятельностью студентов. Понятие учебно-познавательной деятельности в дидактической системе обучения. Структура учебно-познавательной деятельности. Принципы педагогического управления. Технологии педагогического управления.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения модуля студент должен

знать:

- основные трудовые функции преподавателя (по проф.стандарту)
- методологические основы современного высшего образования
- основные педагогические теории и концепции обучения в высшей школе
- основные образовательные технологии
- частные методики преподавания профильной области знаний

уметь:

- спланировать, осуществить и оценить образовательный процесс по образовательной программе высшего образования
- создавать и развивать проблемно-ориентированную образовательную среду, адекватную современному понимания образовательного процесса вуза
- управлять учебно-познавательной деятельностью студентов
- разрабатывать программно-методические материалы для проведения занятий с учетом специфики используемых образовательных технологий и частных методик
- построить и провести занятия в соответствии с методиками преподавания профильной области знания и реализацией личностно-ориентированного и деятельностного подходов

владеть:

- психолого-педагогической терминологией
- основными образовательными технологиями, методами и средствами работы с профильным знанием;

- приемами планирования, организации и осуществления разных форм учебных занятий и видов учебной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 180 часов (5 ЗЕ).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ФИЗИКЕ КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: основной целью освоения дисциплины «Функциональные методы в физике конденсированного состояния» является овладение методами функционального интегрирования и дифференцирования применительно к проблемам теоретической физики и физике конденсированного состояния;

Задачи изучения дисциплины: овладение современным математическим аппаратом, используемым в физике конденсированного состояния;

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» (Б.1.В.4) относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о функциональных методах в в физике конденсированного состояния.

Содержание дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах (ПК-1);

– способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

– владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

уметь: выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.

владеть: основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 108 часов (3 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « СТОХАСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать аспирантам, специализирующимся по физике конденсированного состояния вещества и теоретической физике, систематические знания по современным методам в теоретического исследования конденсированных сред, основанным на теории вероятностей, теории случайных блужданий и теории случайных процессов.

Задачи изучения дисциплины: знать основные принципы вероятностных методов в физике конденсированной материи; уметь применять стохастические методы для решения конкретных задач в рамках данной дисциплины.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Стохастические методы теоретической физики» (Б.1.В.5) относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о стохатических методах в теоретической физике.

Содержание дисциплины

1. Динамические системы, средние по времени и по ансамблю; понятие эргодичности. Теорема Г. Вейля. Бильярды.

2. Случайные блуждания на решетке. Метод производящих функций. Асимптотика больших времен. Учет отражающей и поглощающей границ. Метод Маркова.

3. Уравнение Ланжевена. Броуновское движение свободной частицы и частицы во внешнем поле. Уравнение Фоккера-Планка и его применения.

4. Уравнение диффузии, задача Коши и винеровский континуальный интеграл.

5. Неупорядоченные системы, одноэлектронное приближение. Основные модели.

Понятие самоусредняемости. Модели Андерсона, Ллойда, прыжковая проводимость, закон Мотта. Учет корреляций электронных состояний. Квазиклассическая теория движения в случайном поле.

6. Случайные матрицы, их спектральные характеристики и свойства. Кластерные разложения в квантовой теории поля и статистической механике.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах (ПК-1);

– способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

– владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

уметь: выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

критически оценивать область применимости выбранных математических методов для описания протекающих в конденсированных средах физических процессов.

владеть: основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 108 часов (3 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ФИЗИКЕ КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать аспирантам, специализирующимся по физике конденсированного состояния вещества и теоретической физике, систематические знания по современному состоянию теории гистерезисных явлений и их практическому применению.

Задачи изучения дисциплины: знать физические механизмы гистерезиса и его

математические модели; освоить методы математического моделирования гистерезисных кривых магнетиков и сегнетоэлектриков.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Гистерезисные явления в физике конденсированного состояния» (Б.1.ВВ1.1) относится к модулям по выбору блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о гистерезисных явлениях в физике конденсированного состояния.

Содержание дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах (ПК-1);

– способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

– владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

уметь: выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах; критически оценивать область применимости выбранных математических методов для писания протекающих в конденсированных средах физических процессов.

владеть: основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 72 часов (2 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ТЕОРЕТИКО-ПОЛЕВЫЕ МЕТОДЫ В ФИЗИКЕ КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение основных современных теоретических методов исследования конденсированных систем.

Задачи изучения дисциплины:

– изучение элементов квантовой теории поля;

– знакомство с моделями, допускающими точные решения;

– изучение методов равновесных и неравновесных функций Грина;

– изучение и освоение методов квантовой теории поля в теории конденсированного состояния.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «теоретико-полевые методы в физике конденсированного состояния» (Б.1.ВВ1.2) относится к модулям по выбору блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о теоретико-полевых методах физики конденсированного состояния.

Содержание дисциплины

Метод вторичного квантования. Операторы рождения и уничтожения. Бозонные и фермионные алгебры. Электрон-фононные взаимодействия, гамильтониан Фрёлиха. Функции Грина и уравнения движения. Производящий функционал и уравнения в функциональных производных. Формула Кубо. Модель БКШ. Самоусредняющиеся величины. Структура энергетического спектра электронов в неупорядоченных системах. Прыжковая проводимость. Закон Мотта. Уравнения Каданова–Бейма и Келдыша. Теория Ферми-жидкости. Вариационные принципы в теории процессов переноса.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владение методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах (ПК-1);

– способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

– владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные методы математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

уметь: выбирать математические методы необходимые для описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

критически оценивать область применимости выбранных математических методов для писания протекающих в конденсированных средах физических процессов.

владеть: основными методами математического описания физических процессов, протекающих в конденсированных средах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 72 часов (2 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ПРАКТИКА ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение навыков преподавательской деятельности, разработки программ учебных модулей, использования современных образовательных технологий.

Задачи изучения дисциплины: получить навыки применения методов и принципов преподавательской деятельности в организациях высшего образования, внедрения новых идей в педагогической деятельности.

Место дисциплины в ОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) (Б.2.В) относится к блоку 2 «Практики» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение навыков преподавательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

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

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать:

- особенности этических норм в процессе осуществления научно-практической и педагогической деятельности;

- особенности преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

уметь:

- генерировать исследовательские идеи, решать научно-практические и научно-педагогические задачи, в том числе междисциплинарные;

- руководствоваться при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности нормами профессиональной научной этики и культуры научного исследования;

- применять методы и принципы преподавательской деятельности в организациях высшего образования;

владеть:

- навыками внедрения новых идей в процессе осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности;

- образовательными технологиями при осуществлении преподавательской деятельности в ВУЗах.

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 324 часа (9 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ) ПРАКТИКА»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение профессиональных умений и опыта организации и проведения научных исследований в области физики конденсированного состояния вещества.

Задачи изучения дисциплины: планирование, организация, осуществление научно-исследовательской деятельности, генерирование научных идей и решение научных задач в области физики конденсированного состояния.

Место дисциплины в ОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) (Б.2.В1) относится к блоку 2 «Практики» учебного плана.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

способность 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);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

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

способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

В результате изучения модуля обучающийся должен:

знать:

- ключевые способы анализа и оценки научных достижений в современной физике конденсированного состояния;
- назначение, специфику и функции культуры научного исследования;

уметь:

- генерировать исследовательские идеи, решать научно-практические и научно-педагогические задача, в том числе междисциплинарные;
- руководствоваться при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности нормами профессиональной научной этики и культуры научного исследования;

владеть:

- навыками использования этических норм при проведении научных исследований в профессиональной сфере;
- способами и методиками формирования культуры научного исследования с использованием коммуникативных и информационных навыков исследовательской работы;

Общая трудоемкость дисциплины - составляет 756 часов (21 ЗЕ).

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение профессиональных знаний в области физики конденсированного состояния вещества, обобщения полученных научных знаний.

Задачи изучения дисциплины: осуществление подготовки в сдаче государственного экзамена научно-исследовательской деятельности, оформление результатов своей научной деятельности в виде научного труда (диссертации), подготовка к докладам на различных научно-методических семинарах, подготовка к защите кандидатской диссертации.

Место дисциплины в ОП

Государственная итоговая аттестация (блок 4 УП) состоит из подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена (Б.4) и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (Б.4.1).

Требования к результатам освоения дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины – составляет 324 часа (9 ЗЕ) из них (3 ЗЕ) отводится на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и (6 ЗЕ) на подготовку

и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

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).

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

способность использовать знания современных проблем физики, новейших достижений физики в своей научно-исследовательской деятельности (ПК-2);

Разработчик: кафедра общей и экспериментальной физики ИЭИС, НовГУ.