

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тихоокеанский государственный университет»

Факультет компьютерных и фундаментальных наук

Кафедра физики



**СБОРНИК
АННОТАЦИЙ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 03.04.02 ФИЗИКА

Программа академической магистратуры

Магистерская программа Физика конденсированного состояния

Квалификация выпускника – магистр (в соответствии с ФГОС ВО)

Форма обучения: очная (в соответствии с ФГОС ВО)

Нормативный срок освоения программы 2 года (в соответствии с ФГОС ВО)

Хабаровск
2017

Блок 1. Дисциплины (модули)	3
Базовая часть	3
Философские вопросы естествознания	3
Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности	4
Педагогика высшей школы	5
Современные проблемы физики	6
Квантовая теория твёрдого тела	7
Практикум по методике преподавания физики в высшей школе	8
Вариативная часть	9
Обязательные дисциплины	9
Введение в физическую акустику	9
Физика оптических явлений в кристаллах	10
Олимпиадные задачи по физике	11
Методы исследования структуры твёрдых тел	12
Специальный физический практикум: Исследование структуры твёрдых тел	13
Магнитные свойства конденсированных сред	14
Дисциплины по выбору	15
1.1 Взаимодействие лазерного и ионизирующего излучения с веществом	15
1.2 Дополнительные главы математики: Теория групп	16
2.1 Компьютерное моделирование в конденсированных средах	17
2.2 Квантовая теория многочастичных систем	18
3.1 Экономическое обоснование проектов и исследований	19
3.2 История и методология науки	20
4.1 Курсовая работа по НИР-1: Физика конденсированных сред	21
4.2 Курсовая работа по НИР-2: Квантовая теория конденсированных сред	22
5.1 Специальный физический практикум: Физические методы неразрушающего контроля	23
5.2 Специальный практикум: Численное моделирование физических процессов в конденсированных средах	24
6.1 Применение физических методов в неразрушающем контроле	25
6.2 Численное моделирование физических процессов в конденсированных средах	26
7.1 Курсовой проект по НИР-1: Физика конденсированного состояния вещества	27
7.2 Курсовой проект по НИР-2: Квантовая теория конденсированных систем	28

Блок 1. Дисциплины (модули) Базовая часть

Аннотация рабочей программы дисциплины

Философские вопросы естествознания

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Философские вопросы естествознания» является Дисциплиной Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: сформировать у магистрантов научное мировоззрение и теоретическое мышление, способность методологически применять естественнонаучные знания в своей профессиональной деятельности. Задача изучения дисциплины состоит в том, чтобы магистрант владел необходимым объемом фундаментальных знаний, позволяющих активно их применять при решении различных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с философскими проблемами в естествознании (принцип дополнительности, познаваемость мира, время и пространство, направление времени, происхождение жизни на Земле и во Вселенной, разум и природа).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции, практические занятия (в том числе в интерактивных формах), самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 32 часа (12 часов – 37,5% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены:

лекционные занятия – 16 часов; практические занятия – 16 часов (из них 12 часов в интерактивной форме); самостоятельная работа – 58 часов; контроль – 18 часов; зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме оценок за работу на практических занятиях, опроса; рубежный контроль в форме тестирования; промежуточный контроль в форме зачета в 1 семестре.

Разработал к.ф.-м.н., доцент кафедры Физика

_____ Авербух Б.Б.

Аннотация учебной дисциплины

Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности» является дисциплиной Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.2).

Дисциплина реализуется на социально-гуманитарном факультете Тихоокеанского государственного университета кафедрой «Иностранные языки».

Цель дисциплины: ориентировать магистрантов в процессе владения речевыми средствами на смещение акцентов с их изолированного изучения на контекстно-ситуативное овладение ими в ходе формирования навыков и умений в рамках профессионального общения на английском языке.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со спецификой владения иностранным языком в сфере профессионального общения (овладение грамматическим и лексическим материалом профессионального характера, обеспечивающим успешную коммуникацию).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).

Перечень образовательных технологий: практические занятия (в том числе в интерактивной форме: деловая игра, ролевая игра, кейс-анализ, участие в мастер-классах, деловое проектирование), самостоятельная работа: домашние задания, подготовка к контролю.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов, из них контактных 34 часа (24 часа – 70,6% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: 34 часа практических занятий (из них 24 часа в интерактивной форме), 146 часов самостоятельной работы, зачёт, зачёт с оценкой. Программа рассчитана на 2 семестра.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, проверки домашних заданий, контроля самостоятельной работы магистрантов (в письменной или устной форме), рубежный контроль в форме тестирования (письменного и компьютерного), промежуточный контроль в форме зачёта в 1 семестре и зачёта с оценкой во 2 семестре.

Разработала доцент кафедры «Иностранные языки» _____ **Барсукова Н.В.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Педагогика высшей школы

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Педагогика высшей школы» является дисциплиной Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.3).

Дисциплина реализуется на Социально гуманитарном факультете Тихоокеанского государственного университета кафедрой Социальной работы и психологии.

Целью освоения дисциплины «Педагогика высшей школы» является предоставление магистрантам знаний в области педагогики высшей школы, её основных форм и методов работы в системе высшего образования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением современных представлений о педагогике высшей школы, о ее специфике, структуре, динамике, развитии, а также ознакомлением с системой категорий и понятий, с помощью которых педагогическая наука определяет все многообразие проявлений человеческой реальности. Программа дисциплины включает в себя изучение основных особенностей, закономерностей, разнообразных технологий преподавания в системе высшего образования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);
- способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин в соответствии с утверждёнными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6).

Перечень образовательных технологий: лекции, практические занятия, коллоквиумы, самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа, из них контактных 36 часов.

Программой дисциплины предусмотрены:
лекционные занятия –18 часов;
практические занятия –18 часов;
самостоятельная работа –18 часов; контроль –18 часов; зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:
текущий контроль успеваемости в форме семинаров,
рубежный контроль в форме коллоквиумов, контрольных работ,
промежуточный контроль в форме зачёта в 3 семестре.

Разработал доцент кафедры СРиП, к. социол. Н _____ **Московцева Е.А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Современные проблемы физики

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Современные проблемы физики» является дисциплиной Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.4).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: формирование у магистрантов научного представления об окружающем Мире на основе изучения специальных вопросов и идей естественных наук, развитие мыслительных операций анализа, синтеза, сравнения, оценки, дедукции, индукции и создание предпосылок для овладения опытом применения научного метода при выполнении задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины: охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных проблем физики, в том числе: современное состояние физики элементарных частиц, физики частиц и космологии, черные дыры во Вселенной, сверхпроводимость, квантовый эффект Холла, дробное квантование.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);
- способность адаптироваться к изменениям научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции; самостоятельная работа; консультации: групповые и индивидуальные очные консультации, индивидуальные offline или online консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа, из них контактных 32 часа.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 16 часов, практические занятия – 16 часов, самостоятельная работа – 40 часов, зачёт с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по индивидуальным заданиям, рефератам; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой в 1 семестре.

Разработал к.ф.-м.н., доцент кафедры Физики _____ **Казарбин А.В.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Квантовая теория твердого тела

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Квантовая теория твердого тела» является дисциплиной Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.5).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в твердом теле, владеть квантово-механическим описанием явлений в реальных кристаллах и объяснения их физических свойств.

Содержание дисциплины: симметрия и строение твердых тел, квантово-механическое описание электронной и колебательной систем кристалла, электрические и магнитные свойства, дифракция в кристаллах, дефекты в твердых телах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (ОПК-5);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса:

лекции;

практические занятия (в том числе в интерактивных формах: проблема, групповая работа);

самостоятельная работа: домашние задания, индивидуальные и общие, подготовка к практическим занятиям и контролю;

консультации: групповые и индивидуальные: очные консультации, индивидуальные offline или online консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них контактных 72 часа (16 часов – 22,2 % в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены:

лекционные занятия – 36 часов,

практические занятия – 36 часов (из них 16 часов в интерактивной форме),

самостоятельная работа – 72 часа, контроль – 36 часов, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, опроса, рубежный контроль по итогам текущего контроля, промежуточный контроль в форме экзамена во 2 семестре.

Разработал д.т.н., профессор кафедры Физики _____ **Римлянд В.И.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Практикум по методике преподавания физики в высшей школе

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Практикум по методике преподавания физики в высшей школе» является дисциплиной Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.6).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: формирование теоретической и практической профессиональной подготовки к преподаванию предмета «Физика» в высших учебных заведениях.

Основные задачи курса: 1) изучение магистрантами психолого-педагогических основ структуры и содержания современного курса физики; 2) ознакомление магистрантов с приемами и методами обучения физики, в том числе техническими средствами обучения; 3) формирование у магистрантов инициативности, самостоятельности, профессиональной мобильности, творческого подхода к решению проблем преподавания физики и других профессионально значимых личных качеств.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с
- общими вопросами теории и методики обучения физике;
- частными вопросами методики обучения физике;
- использованием современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин в соответствии с утверждёнными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6);
- способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия, в том числе в интерактивной форме; самостоятельная работа: домашние задания, индивидуальные и общие, подготовка к практическим занятиям и контролю; консультации: групповые и индивидуальные очные консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, из них контактных 36 часов, в том числе 8 часов (22,2%) в интерактивной форме.

Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия – 36 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 72 часа, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки домашних заданий, рубежный контроль по итогам текущего контроля, промежуточный контроль в форме зачёта во 2 семестре.

Разработал д.т.н. профессор кафедры физики _____

Римлянд В.И.

Вариативная часть

Обязательные дисциплины

Аннотация рабочей программы дисциплины

Введение в физическую акустику

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Введение в физическую акустику» является Обязательной дисциплиной Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: формирование у магистрантов фундаментальных знаний, умений и навыков в области линейной и нелинейной физической акустики. Дать представление и понимание физических основ колебательных процессов, происходящих в механических и акустических колебательных системах и в воздушном пространстве. Ознакомить с акустическими явлениями, лежащими в основе современных наукоемких акустических технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со следующими разделами: Звуковые волны в газах и жидкостях. Основы нелинейной акустики газов и жидкостей. Акустическая кавитация. Линейная акустика изотропных твердых тел. Основы кристаллоакустики. Поглощение и скорость звука в твердых телах. Нелинейная акустика твердого тела. Акустоэлектроника.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 54 часа, в том числе 8 часов (14,8 %) в интерактивной форме.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов (в том числе 8 часов в интерактивной форме), 54 часа самостоятельной работы, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, рубежный контроль в форме контрольных работ, тестирования; промежуточный контроль в форме зачета во 2 семестре.

Разработал ст. преподаватель кафедры Физика

_____ Драчёв К.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины Физика оптических явлений в кристаллах

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Физика оптических явлений в кристаллах» является Обязательной дисциплиной Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.2).

Дисциплина реализуется на Факультете автоматизации и информационных технологий Тихоокеанского государственного университета кафедрой Автоматики и системотехники.

Цель дисциплины: Дать фундаментальные основы кристаллооптики. Сформировать представление о симметрии кристаллов. Рассмотреть принципы физической оптики и электродинамики кристаллов.

Содержание дисциплины: Уравнения Максвелла. Вектор Умова - Пойнтинга. Волновое уравнение. Фазовая и групповая скорости света.

Поляризация света. Расчетные методы Джонса и Мюллера. Типы поляризационных устройств.

Отражение и преломление света на границе раздела изотропных сред. Формулы Френеля. Комплексная диэлектрическая проницаемость.

Распространение света в анизотропных и гиротропных средах. Оптические свойства одноосных и двуосных кристаллов. Двойное лучепреломление. Оптическая активность.

Оптика движущихся сред. Опыты Физо и Майкельсона. Преобразования Лоренца. Продольный и поперечный эффекты Доплера.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет: 3 зачетные единицы; 108 часов, из них аудиторных 36 часов (12 часов - 33,3% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия –18 часов; лабораторные занятия –18 часов, в том числе в интерактивной форме 12 часов; самостоятельная работа – 54 часа; контроль –18 часов; зачёт с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинаров; рубежный контроль в форме коллоквиумов и контрольных работ; промежуточный контроль в форме зачета с оценкой во 2 семестре.

Разработал д. ф.-м.н., профессор кафедры А и С _____ **Жуков Е. А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Олимпиадные задачи по физике

По направлению подготовки 03.04.02 Физика

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Олимпиадные задачи по физике» являются Обязательной дисциплиной Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.3).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: оптимизация взаимодействия фундаментальной и профессиональной составляющих в общей структуре педагогической подготовки; актуализация учебных элементов школьной и вузовской математики с целью формирования основ профессионального образования.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Методы решение школьных олимпиадных задач.

Методы решение олимпиадных задач высших учебных заведений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7);
- способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин в соответствии с утверждёнными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия (в том числе в интерактивных формах: проблема, групповая работа); все виды контроля; самостоятельная работа: домашние задания, подготовка к практическим занятиям и контролю; консультации: групповые и индивидуальные.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа, из них контактных 32 часа.

Программой дисциплины предусмотрены:

практические занятия – 32 часа,

самостоятельная работа – 40 часов, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, опроса,

рубежный контроль в форме контрольных работ, тестирования,

промежуточный контроль в форме зачёта в 1 семестре.

Разработал к. ф. м. н., доцент кафедры Физики _____

Насыров В. В.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Методы исследования структуры твёрдых тел

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Методы исследования структуры твёрдых тел» является обязательной дисциплиной Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.4).

Дисциплина реализуется на Факультете автоматизации и информационных технологий Тихоокеанского государственного университета кафедрой Литейного производства и технологии металлов.

Цель дисциплины. Изучить основы теории и получить практические знания о методах исследования структуры и свойств твердых тел.

Основные задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы магистр овладел теоретическими основами принципа действия современных приборов, получил практические знания по методам и методикам проведения исследований структуры твердых тел.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и практикой подготовки и проведения работ по исследованию структуры твердых тел методами оптической, электронной, атомно-силовой микроскопии, рентгенофазовым и микрорентгеноспектральным анализами.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа: подготовка к лекциям и контролю, консультации: групповые и индивидуальные очные консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 32 часа.

Программой дисциплины предусмотрены:
лекционные занятия – 32 часа,
самостоятельная работа – 40 часов, контроль – 36 часов, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, рубежный контроль в форме тестирования, промежуточный контроль в форме экзамена в 1 семестре.

Разработал д.т.н., профессор кафедры ЛП и ТМ _____ **Химухин С.Н.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Специальный физический практикум: Исследование структуры твёрдых тел

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Специальный физический практикум: Исследование структуры твёрдых тел» является обязательной дисциплиной Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.5).

Дисциплина реализуется на Факультете автоматизации и информационных технологий Тихоокеанского государственного университета кафедрой Литейного производства и технологии металлов.

Цель дисциплины. Получить теоретические знания и практические навыки по подготовке и проведению исследований структуры твердых тел с использованием современного оборудования.

Основные задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы магистр овладел методами подготовки проб, методикой проведения испытаний и исследований с использованием современного микроскопического оборудования, мог правильно интерпретировать полученные результаты исследований.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и практикой отбора и подготовки образцов к исследованию структурных параметров твердых тел с использованием современных методов рентгеновского и микроскопического анализа.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лабораторные занятия (в том числе в интерактивных формах: занятие проблема, групповая работа), все виды контроля, самостоятельная работа: подготовка к лабораторным занятиям и контролю, консультации: групповые и индивидуальные: очные консультации, индивидуальные offline или online консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 32 часа (16 часов – 50% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: лабораторные занятия – 32 часа (из них 16 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 58 часов, контроль – 18 часов, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, домашних заданий, рубежный контроль в форме тестирования, промежуточный контроль в форме зачёта в 1 семестре.

Разработал д.т.н., профессор кафедры ЛП и ТМ _____ **Химухин С.Н.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Магнитные свойства конденсированных сред

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Магнитные свойства конденсированных сред» является Обязательной дисциплиной Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.6).

Дисциплина реализуется на Факультете автоматизации и информационных технологий Тихоокеанского государственного университета кафедрой Автоматики и системотехники.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о магнитных свойствах твердых тел.

Содержание дисциплины: Феноменологическая теория магнетиков. Виды магнетиков. Диамагнетизм атомных остовов Ланжевена. Магнитный момент атома. Парамагнетизм Ланжевена (классическая и квантовая теория). Парамагнетизм Паули свободных электронов. Диамагнетизм Ландау. Диа - и парамагнетизм твердых тел. Ферромагнетизм: основные, опытные факты, теория Вейсса. Природа ферромагнитного состояния Домены. Объяснение опытных фактов. Антиферромагнетики. Ферримагнетики. Спиновые волны. Магнитные резонансы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции, практические занятия (в том числе в интерактивных формах), самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 36 часов (12 часов - 33,3% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены:

лекционные занятия – 18 часов,
практические занятия – 18 часов (из них 12 часов в интерактивной форме),
самостоятельная работа – 36 часов, контроль – 36 часов, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинаров; рубежный контроль в форме контрольных работ; промежуточный контроль в форме экзамена во 2 семестре.

Разработал д.ф.-м.н., профессор. кафедры А и С _____ **Жуков Е. А.**

Дисциплины по выбору

Аннотация рабочей программы дисциплины

Взаимодействие лазерного и ионизирующего излучения с веществом

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Взаимодействие лазерного и ионизирующего излучения с веществом» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.1.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: дать магистрантам базовые знания о процессах, возникающих при взаимодействии с веществом лазерного излучения и корпускулярной радиации.

Основной задачей дисциплины является изучение и усвоение теоретической части курса, и выработка навыков проведения экспериментов по воздействию излучения на вещество.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: взаимодействие лазерного излучения с веществом (атомами и молекулами, конденсированными средами, плазмой); взаимодействие ионизирующих излучений с веществом (источники ионизирующих излучений, первичные процессы, радиационные дефекты).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4).
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции; практические занятия (в том числе в интерактивных формах: проблема, групповая работа); все виды контроля; самостоятельная работа: домашние задания, подготовка к практическим занятиям и контролю; консультации: групповые и индивидуальные.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них контактных 32 часа (8 часов – 25% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены:

лекции – 16 часов;

практические занятия – 16 часов (в том числе в интерактивной форме – 8 часов); самостоятельная работа – 36 часов; зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, опроса; рубежный контроль в форме контрольных работ, тестирования; промежуточный контроль в форме зачета в 1 семестре.

Разработал к. ф.-м. н., доцент кафедры Физика _____ **Михеенко А. В.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дополнительные главы математики: Теория групп

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Дополнительные главы математики: Теория групп» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.1.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физика.

Цель дисциплины: обучение теории групп; группам Ли и алгебрам Ли.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с

- основными понятиями абстрактной теории групп и теории представления групп;
- понятиями группы преобразований симметрии и интегралами движения;
- использованием теории групп для описания состояний атомов, молекул и кристаллов;
- группами Ли и алгебрами Ли.

Процесс изучения дисциплины **направлен на формирование следующих компетенций:**

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции; практические занятия (в том числе в интерактивной форме: групповая работа, обратная связь); самостоятельная работа: домашние задания (индивидуальные и общие), подготовка к контролю; консультации: групповые и индивидуальные.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них контактных 32 часа (в том числе 8 часов – 25% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены:

лекционные занятия – 16 часов,

практические занятия – 16 часов (из них 8 часов в интерактивной форме),

40 часов самостоятельной работы, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме проверки домашних заданий,

рубежный контроль по итогам текущего контроля, промежуточный контроль форме зачета, в 1 семестре.

Разработал к. ф.-м. н., ст. преподаватель кафедры Физика _____ **Мазур И. А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Компьютерное моделирование в конденсированных средах

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Компьютерное моделирование в конденсированных средах» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.2.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: овладение теоретическими и практическими знаниями в области численных методов квантовомеханического описания атомов и молекул, а также с методами численного моделирования макромолекул и вещества в конденсированном состоянии на атомно-молекулярном уровне.

Содержание дисциплины: метод Хартри-Фока, функционал плотности, поле кристаллической решетки, методы классической и квантовой молекулярной динамики.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции; практические занятия; самостоятельная работа: домашние задания, индивидуальные и общие, подготовка к практическим занятиям и контролю; консультации: групповые и индивидуальные: очные консультации, индивидуальные offline или online консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, из них контактных 54 часа.

Программой дисциплины предусмотрены:

лекционные занятия - 18 часов,
практические занятия - 36 часов,
самостоятельная работа - 18 часов, контроль - 36 часов, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, опроса; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме зачёта в 3 семестре.

Разработал д. ф.-м. н., профессор кафедры Физики _____ **Зайцев С.А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Квантовая теория многочастичных систем

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Квантовая теория многочастичных систем» является Дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.2.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины. Обучение магистрантов методам теоретического описания свойств систем многих частиц основе микроскопического подхода, предполагающего применение базовых принципов квантовой механики и квантовой теории поля.

Содержание дисциплины охватывает следующие вопросы: метод вторичного квантования, квантовомеханические представления, вырожденный электронный газ, функции Грина, диаграммная техника.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции, практические занятия (проблема, индивидуальная научно-исследовательская работа), все виды контроля, самостоятельная работа: домашние задание, индивидуальные и общие, подготовка к лекциям, практическим занятиям и контролю, консультации: групповые и индивидуальные (очные консультации).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, из них контактных 54 часа.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 18 часов, контроль –36 часов, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, собеседования, опроса, рубежный контроль в форме опроса, промежуточный контроль в форме зачёта в 3 семестре.

Разработал д. ф.-м. н., профессор кафедры Физика _____ **Зайцев С. А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Экономическое обоснование проектов и исследований

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Экономическое обоснование проектов и исследований» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.3.1).

Дисциплина реализуется на Факультете экономики и управления Тихоокеанского государственного университета кафедрой Финансы, кредит и бухгалтерский учет.

Цель дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков в области экономического обоснования проектов и исследований.

Задачи дисциплины: изучить особенности организации и финансирования исследований и проектов; приобрести знания и навыки экономического обоснования исследований и проектов, оценки их экономической эффективности.

Содержание дисциплины. Программа дисциплины предусматривает изучение методологии экономического обоснования исследований и проектов, практические вопросы оценки и реализации проектных инвестиций. В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать: ключевые понятия, определяющие сущность и роль экономического обоснования исследований и проектов в развитии науки и экономики; принципы расчета показателей экономической эффективности.

уметь: составлять экономическое обоснование исследований и проектов, формировать и использовать электронные таблицы для анализа эффективности портфеля исследований и проектов.

владеть: навыками расчетов экономического обоснования; способностью оценивать проектные решения с точки зрения их влияния на экономические результаты проекта.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);
- способность руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

Перечень образовательных технологий: практические занятия (в том числе в интерактивной форме), самостоятельная работа: подготовка к практическим занятиям и контролю; консультации: групповые и индивидуальные очные консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа, из них контактных 16 часов (8 часов – 50% в интерактивной форме).

Программой предусмотрены практические занятия – 16 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 38 часов, контроль – 18 часов, зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки домашних заданий, рубежный контроль в форме тестирования, промежуточный контроль в форме зачёта в 1 семестре.

Разработал к.э.н., доцент кафедры ФКиБУ

_____ Каминская Т.Е.

Аннотация рабочей программы дисциплины

История и методология науки

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «История и методология науки» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.ДВ.3.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины. Формирование у магистрантов физики методологической культуры. Дать понятия о методологических закономерностях развития физики; ознакомить с основными способами познания природы на различных этапах развития физики; ознакомить с эволюцией физической картины мира; научить отбирать материал для реализации принципа историзма в обучении.

Содержание дисциплины охватывает:

Предмет, задачи и методы исследования истории физики. Методологические особенности познания в физике. Закономерности развития физики. Периодизация истории физики. Возникновение первоначальных физических представлений. Особенности физических учений Античности и Средневековья. Возникновение университетов. Физика эпохи Возрождения. Научная революция 17 века. Значение Ньютоновской методологии для развития физики. Физика 18 века: электричество, магнетизм, теплофизика. Появление физической науки в России. М.В. Ломоносов. Классическая физика. Современная физика: релятивистская и квантовая. Развитие физики в СССР, России.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7);
- способность методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия (в том числе в интерактивных формах); все виды контроля; самостоятельная работа: домашние задания, подготовка к контролю; консультации: очные, индивидуальные offline или online.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них контактных 16 часов (8 часов – 50 % в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия – 16 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), 38 часов самостоятельной работы, контроль – 18 часов, зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, опроса, рубежный контроль в форме защиты реферата, промежуточный контроль в форме зачёта в 1 семестре.

Разработал к.ф.-м.н., доц. кафедры Физика _____ Пагубко А.Б.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Курсовая работа по НИР-1: Физика конденсированных сред

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Курсовая работа по НИР-1: Физика конденсированных сред» является дисциплиной по выбору Вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.4.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в твердом теле, владеть квантово-механическим описанием явлений в реальных кристаллах и объяснения их физических свойств.

Содержание дисциплины: исследование процессов в ансамбле большого числа частиц, симметрия и строение твердых тел, квантово-механическое описание электронной и колебательной систем кристалла, электрические и магнитные свойства, дифракция в кристаллах, дефекты в твердых телах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия (в том числе в интерактивных формах); самостоятельная работа; консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них контактных 16 часов (в том числе 6 часов – 37,5% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия – 16 часов (из них 6 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 38 часа, контроль – 18 часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме публичной защиты курсовой работы в первом семестре.

Разработал к.ф.-м.н. доцент кафедры Физики _____ **Добромыслов М.Б.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Курсовая работа по НИР-2:

Квантовая теория конденсированных сред

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Курсовая работа по НИР-2: Квантовая теория конденсированных сред» является дисциплиной по выбору Вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.4.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в твердом теле, владеть квантово-механическим описанием явлений в реальных кристаллах и объяснения их физических свойств.

Содержание дисциплины: исследование процессов в ансамбле большого числа частиц, симметрия и строение твердых тел, квантово-механическое описание электронной и колебательной систем кристалла, электрические и магнитные свойства, дифракция в кристаллах, дефекты в твердых телах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия (в том числе в интерактивных формах: проблема, групповая работа); самостоятельная работа; консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них контактных 16 часов (в том числе 6 часов – 37,5% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия – 16 часов (из них 6 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 38 часов, контроль – 18 часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме публичной защиты курсовой работы в первом семестре.

Разработал к. ф.-м .н. доцент кафедры Физики _____ **Добромыслов М.Б.**

Аннотация рабочей программы дисциплины
Специальный физический практикум:
Физические методы неразрушающего контроля

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Специальный физический практикум: Физические методы неразрушающего контроля» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.5.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: приобретение магистрантами теоретических и практических знаний о различных физических методах и приборах неразрушающего контроля твердых тел, материалов и изделий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением физических принципов, приборной реализацией, методикой применения физических методов неразрушающего контроля: акустических, магнитных, радиационных, оптических и других.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий: Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лабораторные работы (в том числе в интерактивных формах); самостоятельная работа: домашние задание, индивидуальные и общие, подготовка к лабораторным занятиям и контролю; консультации: групповые и индивидуальные: очные консультации, индивидуальные offline или online консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа, из них контактных 36 часов (в том числе 8 часов – 22,2% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: лабораторные занятия – 36 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 18 часов, контроль – 18 часов, зачёт с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, проверки подготовки к лабораторным работам, защиты лабораторных работ; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой в 3 семестре.

Разработал д. т. н., профессор кафедры Физики _____ **Римлянд В.И.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Специальный практикум: Численное моделирование физических процессов в конденсированных средах

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Специальный практикум: Численное моделирование физических процессов в конденсированных средах» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.5.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: изучение основных принципов и сущности численного моделирования различных физических процессов и явлений, происходящих в конденсированных средах; обучение магистрантов методам численного решения задач, моделирующих эти физические явления и процессы, выбору (или разработке) алгоритмов для реализации модели на компьютере и созданию соответствующих компьютерных программ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с численным решением нелинейных уравнений; моделированием систем с одной, двумя и тремя степенями свободы; использованием сеточных методов для решения волновых уравнений; двумерным, трехмерным расчетом процессов, происходящих в конденсированных средах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лабораторные работы (в том числе в интерактивных формах), самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них контактных 36 часов (8 часов – 22,2% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: лабораторные работы – 36 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), 18 часов самостоятельной работы, контроль – 18 часов, зачет с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль в форме защиты лабораторных работ, опроса; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме зачета с оценкой в 3 семестре.

Разработал д. ф.-м. н., профессор кафедры Физика _____ **Зайцев С. А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Применение физических методов в неразрушающем контроле

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Применение физических методов в неразрушающем контроле» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.6.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физика.

Цель дисциплины: формирование у магистрантов фундаментальных знаний, умений и навыков в области физических основ неразрушающих методов контроля. Дать представление и понимание теоретических основ способов и методов магнитного, ультразвукового и вихретокового неразрушающего контроля, принципами работы и основными техническими характеристиками дефектоскопов и другого оборудования неразрушающего контроля.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со следующими разделами: Основы неразрушающего контроля материалов и деталей машин. Физические основы магнитного неразрушающего контроля. Физические основы акустических методов контроля. Физические основы вихретоковой дефектоскопии. Методы контроля на герметичность. Радиационные методы контроля.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий: Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции, практические занятия (в том числе в интерактивной форме), самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов, из них контактных 36 часов (8 часов – 22,2% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), 108 часов самостоятельной работы, контроль – 36 часов, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме домашних заданий, рубежный контроль в форме контрольных работ, тестирования; промежуточный контроль в форме экзамена в 3 семестре.

Разработал ст. преподаватель кафедры Физика _____

Драчёв К.А.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Численное моделирование физических процессов в конденсированных средах

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Численное моделирование физических процессов в конденсированных средах» является дисциплиной по выбору Вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.6.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физика.

Цель дисциплины: изучение основных принципов и сущности численного моделирования различных физических процессов и явлений, происходящих в конденсированных средах; обучение магистрантов методам численного решения задач, моделирующих эти физические явления и процессы, выбору (или разработке) алгоритмов для реализации модели на компьютере и созданию соответствующих компьютерных программ.

Содержание дисциплины: охватывает круг вопросов, связанных с: численным решением нелинейных уравнений; моделированием систем с одной, двумя и тремя степенями свободы; использованием сеточных методов для решения волновых уравнений; двумерным, трехмерным расчетом процессов, происходящих в конденсированных средах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: лекции; практические занятия (в том числе в интерактивных формах); самостоятельная работа; консультации; курсовая работа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них контактных 36 часов (в том числе 8 часов – 22,2 % в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов (из них 8 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 108 часов, контроль – 36 часов, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме защиты практических работ, опроса; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме экзамена в 3 семестре.

Разработал д. ф.-м. н., профессор кафедры Физика _____ **Зайцев С. А.**

Аннотация рабочей программы дисциплины
Курсовой проект по НИР-1:
Физика конденсированного состояния вещества

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Курсовой проект по НИР-1: Физика конденсированного состояния вещества» является дисциплиной по выбору Вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.7.1).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в твердом теле, владеть квантово-механическим описанием явлений в реальных кристаллах и объяснения их физических свойств.

Содержание дисциплины: ансамбль большого числа частиц, квантово-механическое описание электронной и колебательной систем кристалла, электрические и магнитные свойства, дифракция в кристаллах, дефекты в твердых телах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия (в том числе в интерактивных формах); самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 18 часов (в том числе 12 часов – 66,7% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия – 18 часов (из них 12 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 72 часа, контроль – 18 часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме публичной защиты курсового проекта во втором семестре.

Разработал к.ф.-м.н. доцент кафедры Физики _____ **Добромыслов М.Б.**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Курсовой проект по НИР-2:

Квантовая теория конденсированных систем

По направлению подготовки 03.04.02 Физика.

Магистерская программа Физика конденсированного состояния.

Место дисциплины в основной образовательной программе: «Курсовой проект по НИР-2: Квантовая теория конденсированных систем» является дисциплиной по выбору Вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.7.2).

Дисциплина реализуется на Факультете компьютерных и фундаментальных наук Тихоокеанского государственного университета кафедрой Физики.

Цель дисциплины: иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в ансамбле большого числа частиц, владеть квантово-механическим описанием явлений в реальных кристаллах и объяснения их физических свойств.

Содержание дисциплины: три квантовых постулата, симметрия и строение твердых тел, квантово-механическое описание электронной и колебательной систем кристалла, электрические и магнитные свойства, дифракция в кристаллах, дефекты в твердых телах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Перечень образовательных технологий: Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы и технологии организации учебного процесса: практические занятия (в том числе в интерактивных формах); самостоятельная работа, консультации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них контактных 18 часов (в том числе 12 часов – 66,7% в интерактивной форме).

Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия – 18 часов (из них 12 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа – 72 часа, контроль – 18 часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования; рубежный контроль по итогам текущего контроля; промежуточный контроль в форме публичной защиты курсового проекта во втором семестре.

Разработал к. ф.-м. н. доцент кафедры Физики _____ **Добромыслов М.Б.**