

Приложение 3 к Образовательной программе



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

А.В. Огнев

подпись

«05» марта 2021г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

03.04.02 Физика

Программа магистратуры

Прикладная физика

(совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток

2021

Содержание

Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	3
Б1.О.02	Методика преподавания физики	6
Б1.О.03	Организация научно-исследовательской работы	10
Б1.В.01	Введение в квантовые материалы	16
Б1.В.02	Введение в современную физику магнитных явлений и материалов	18
Б1.В.03	Дизайн наноматериалов	20
Б1.В.04	Элементы теории фракталов в магнетизме	24
Б1.В.05.01	Наноиндустрия и применение наноматериалов	27
Б1.В.05.02	Научно-исследовательский семинар по современным проблемам нанотехнологий и наноматериалам	30
Б1.В.05.03	Научно-исследовательский семинар по микромагнитному моделированию	35
Б1.В.06.01	Цифровая электроника	38
Б1.В.06.02	Современная электроника	41
Б1.В.07.01	Методы фотоэлектронной спектроскопии	43
Б1.В.07.02	Методы электронной микроскопии для нанотехнологий	45
Б1.В.07.03	Методы сканирующей зондовой микроскопии	47
Б1.В.07.04	Методы исследования магнитных материалов	49
Б1.В.07.05	Методы получения и исследования магнитных наноструктур	51
Б1.В.ДВ.01.01	Дополнительные главы кристаллографии	53
Б1.В.ДВ.01.02	Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура	56
Б1.В.ДВ.02.01	Методы моделирования в прикладной физике	59
Б1.В.ДВ.02.02	Аморфно-нанокристаллические сплавы	61
Б1.В.ДВ.03.01	Численные методы в физике твердого тела	64
Б1.В.ДВ.03.02	Введение в физику высоких энергий	66
Б1.В.ДВ.04.01	Квантовая теория магнетизма	68
Б1.В.ДВ.04.02	Дополнительные главы квантовой механики	70
Б1.В.ДВ.05.01	Спинтроника и наноматнетизм	72
Б1.В.ДВ.05.02	Фазовые переходы и критические явления	76
ФТД.В.01	Введение в схемотехнику	78
ФТД.В.02	Физические методы синтеза наночастиц	81

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Английский язык для специальных целей»

Учебная дисциплина «Английский язык для специальных целей» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Английский язык для специальных целей» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.01), реализуется на 1 курсе, в 1,2 семестрах, завершается зачетом в 1 семестре и экзаменом во 2 семестре. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 з.е. (216 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (72 час.), самостоятельная работа (144 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Цель изучения дисциплины «Английский язык для специальных целей» заключается в формировании у студентов знаний английского языка в приложении к профессиональной сфере, включающих в себя лексико-грамматические аспекты, речевые аспекты (reading, writing, listening, speaking), культурологические и лингвострановедческие. Это обеспечивает развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

– последовательное, системное развитие у учащихся всех видов речевой деятельности на английском языке, обеспечивающих общую языковую грамотность, а также академическую самостоятельность в освоении передового опыта различных стран и культур;

– поддержание ранее приобретенных навыков и умений иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности;

– формирование целостного представления о будущей профессии через включение методов обучения, воссоздающих условия реальной профессиональной деятельности, а также деловой и социально-бытовой коммуникации;

– содействие развитию личностных качеств учащихся, ведущих к ответственному и профессиональному самоопределению в выборе форм и средств коммуникации, поддерживающих и укрепляющих конструктивный формат межкультурного взаимодействия.

В результате изучения дисциплины «Английский язык для специальных целей» у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p> <p>УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
	Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
	Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке
УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке
УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методика преподавания физики»

Учебная дисциплина «Методика преподавания физики» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методика преподавания физики» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.02), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (72 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование у магистрантов базовых знаний и умений о содержании и организации учебно-воспитательного процесса, формирование навыков преподавания общефизических дисциплин, а также дисциплин в области нанотехнологий и наноматериалов в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.

Задачи:

1. освоение различных видов планирования учебной работы, форм и методов обучения;
2. формирование навыков владения основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;
3. формирование знаний теоретических основ методики обучения общефизическим дисциплинам;
4. формирование умений реализовывать теоретические основы методики обучения физики в учебно-воспитательном процессе;
5. формирование готовности к педагогической деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 организывает и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач УК-5.3 оценивает эффективность выбранных способов
------------------------------	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 5.1 организывает и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	Знает разнообразие, сущность и особенности различных культур, основы организации межкультурного взаимодействия;
	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
	Владеет навыками построения коммуникаций и взаимодействий в процессе межкультурного диалога
УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров;
	Умеет учитывать разнообразие культур для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач;
	Владеет навыками преодоления и способами разрешения разногласий, и конфликтов в межкультурной коммуникации
УК-5.3 оценивает эффективность выбранных способов	Знает основные методы и способы оценки эффективности межкультурного взаимодействия;
	Умеет эффективно осуществлять профессиональное взаимодействие с учетом существующего разнообразия культур;
	Владеет навыками поиска использования информации о разнообразии культур для осуществления эффективного профессионального взаимодействия

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК 1.2 применяет основные принципы организации педагогической деятельности
		ОПК-1.3 планирует и реализует педагогическую деятельность в области физики, используя полученные знания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ОПК 1.2 применяет основные принципы организации педагогической деятельности	Знает основы педагогики, методику организации педагогической деятельности Умеет планировать учебное занятие Владеет педагогическими навыками, отвечающими современным требованиям организации учебного процесса
ОПК-1.3 планирует и реализует педагогическую деятельность в области физики, используя полученные знания	Знает основы планирования педагогической деятельности, современные средства и технологии обучения Умеет выбирать оптимальные методики проведения обучения, применять современные средства, педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, необходимые для осуществления педагогической деятельности в области физики Владеет понятийным и формальным аппаратом физики; навыками применения современных средств и образовательных технологий в педагогической деятельности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	ПК-8 Способен к преподаванию общефизических дисциплин, а также дисциплин в области нанотехнологий и наноматериалов в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	ПК-8.1 использует современные образовательные технологии в учебном процессе ПК-8.2 проводит учебные и консультативные занятия с обучающимися ПК-8.3 применяет методы электронного обучения (дистанционного, мобильного)
	ПК-9 Способен к преподаванию дисциплин в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	ПК-9.1 использует современные средства и технологии обучения ПК-9.2 организывает учебные занятия с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного) ПК-9.3 разрабатывает отдельные элементы учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1 использует современные	Знает современные образовательные технологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
образовательные технологии в учебном процессе	Умеет выделить наиболее подходящую образовательную технологию в соответствии со своей научно-педагогической задачей
	Владеет педагогическими навыками, отвечающими современным требованиям учебного процесса
ПК-8.2 проводит учебные и консультативные занятия с обучающимися	Знает основы коммуникаций с обучающимися в учебной и консультативной деятельности
	Умеет проводить лабораторные, практические и консультативные занятия с обучающимися
	Владеет методами и приемами проведения учебных и консультативных занятий с обучающимися
ПК-8.3 применяет методы электронного обучения (дистанционного, мобильного)	Знает методы электронного обучения
	Умеет определять оптимальные формы представления знаний в дистанционном формате
	Владеет навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)
ПК-9.1 использует современные средства и технологии обучения	Знает современные средства и технологии обучения
	Умеет использовать различные технологии в учебном процессе
	Владеет навыками применения средств и технологий обучения, отвечающих современным требованиям учебного процесса
ПК-9.2 организует учебные занятия с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)	Знает различные современные методики организации учебного процесса, современные методы диагностирования результатов учебного процесса
	Умеет решать задачи разного вида (теоретические и экспериментальные задачи), определять оптимальные формы представления знаний и адаптировать их с учетом уровня подготовленности аудитории
	Владеет навыками организации дистанционных учебных занятий
ПК-9.3 разрабатывает отдельные элементы учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий	Знает методологию разработки учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий
	Умеет составлять планы лабораторных и практических работ, ставить вычислительные задачи
	Владеет навыками разработки элементов учебно-методических материалов по отдельным видам учебных занятий

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Организация научно-исследовательской работы»

Учебная дисциплина «Организация научно-исследовательской работы» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Организация научно-исследовательской работы» входит в обязательную часть блока дисциплин образовательной программы (Б1.О.03), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа (76 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: Получение студентами практических навыков по применению фундаментальных знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, компетенций, способствующих устойчивости обучающихся на рынке труда.

Задачи:

- освоение основных приемов организации командной работы, научно-исследовательских команд (лабораторий);
- формирование навыков организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности;
- изучение методов решения научных задач в области физики и оценки значимости получаемых результатов;
- постановка задач профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой	УК 3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации

	команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
		УК 3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	<i>Знает</i> типологию, факторы и методики формирования команд, способы социального взаимодействия; <i>Умеет</i> разрабатывать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей в рамках своей роли <i>Владеет</i> навыками выработки командной стратегии для достижения поставленной цели
УК 3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	<i>Знает</i> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды для организации работы с учетом объективных условий; <i>Умеет</i> организовывать работу коллектива, управлять им, учитывая возможности членов команды, а так же параметры, технологии и другие внешние факторы, и ограничения; <i>Владеет</i> основными приемами организации работы команды для достижения командной стратегии
УК 3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	<i>Знает</i> требования к нормам и установленным правилам командной работы, методы мониторинга командной работы; <i>Умеет</i> оценивать действия коллектива, своевременно реагировать на существенные отклонения от поставленных задач на основе всестороннего мониторинга; <i>Владеет</i> навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия, мониторинга командной работы

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	ОПК-1.1 решает научно-исследовательские задачи посредством применения фундаментальных знаний в области физики
	ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-	ОПК-2.1 ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов

	исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	ОПК-2.2 осуществляет организационное управление научно-исследовательскими работами, научным коллективом
		ОПК-2.3 применяет на практике методы поиска, оценки и выбора эффективных решений в области физики
	ОПК-3 Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	ОПК-3.1 осуществляет систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме с использованием информационных технологий
		ОПК-3.2 применяет Интернет-технологии, проблемно-ориентированные прикладные программные средства и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в профессиональной сфере деятельности
		ОПК-3.3 применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1 предлагает новые идеи, совершенствует подходы к решению инновационных задач, оценивает значимость получаемых результатов
		ОПК-4.2 определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов
		ОПК-4.3 определяет возможные пути и сферы внедрения в практику результатов научных исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 решает научно-исследовательские задачи посредством применения фундаментальных знаний в области физики	Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной физики; математические и физические подходы, применяемые для описания явлений; методы решения актуальных и значимых проблем физики; профессиональную терминологию; Умеет самостоятельно находить взаимосвязь между различными понятиями, применять методы фундаментальной и прикладной физики для решения научно-исследовательских задач Владеет навыками решения поставленных задач посредством применения фундаментальных знаний в области физики
ОПК-2.1 ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов	Знает основные методы научных исследований, методы оценивания значимости получаемых результатов Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы Владеет методами решения научных задач в области физики, навыками оценки значимости получаемых результатов

<p>ОПК-2.2 осуществляет организационное управление научно-исследовательскими работами, научным коллективом</p>	<p>Знает способы и методы проведения эксперимента и его интерпретации, основы управления научно-исследовательскими работами, основные принципы управления научным коллективом Умеет выбирать и применять необходимые методы для исследования; управлять научно-исследовательскими работами и персоналом: ставить задачи; контролировать выполнение календарных планов и корректировать их при изменении технических заданий; контролировать исполнение регламентов, правильность ведения записей, документирующих операции контроля, измерения и испытания Владеет навыками планирования и организации научно-исследовательских работ и деятельности персонала, осуществляющего отдельные операции контроля, измерения или испытания материалов</p>
<p>ОПК-2.3 применяет на практике методы поиска, оценки и выбора эффективных решений в области физики</p>	<p>Знает основные методы поиска, оценки и выбора эффективных решений прикладных задач в области профессиональной деятельности Умеет применять современные методы и технологии для проведения комплексного исследования научной или технической проблемы с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области физики Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах; современными методами поиска, оценки и выбора эффективных решений профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3.1 осуществляет систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме с использованием информационных технологий</p>	<p>Знает профессиональную терминологию, основные принципы, методы и средства анализа научно-технической профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, представления ее в виде аналитических обзоров Умеет применять принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации в своей предметной области Владеет навыками использования современных информационных технологий при систематизации научно-технической профессиональной информации в своей предметной области</p>
<p>ОПК-3.2 применяет Интернет-технологии, проблемно-ориентированные прикладные программные средства и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в профессиональной сфере деятельности</p>	<p>Знает пакеты прикладных программ, относящиеся к профессиональной сфере, основные Интернет-технологии, а так же проблемно-ориентированные прикладные программные средства и ресурсы сети «Интернет» в области физики Умеет выбирать и использовать проблемно-ориентированные прикладные программы и пакеты для решения исследовательских и инженерных задач; Владеет методами решения задач обработки и представления информации используя Интернет-технологии и прочие программные источники</p>
<p>ОПК-3.3 применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>Знает методы теоретического и экспериментального исследования Умеет применять методы теоретического и экспериментального анализа исследуемых объектов, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования и оценки эффективности выбранного метода</p>

ОПК-4.1 предлагает новые идеи, совершенствует подходы к решению инновационных задач, оценивает значимость получаемых результатов	<p>Знает достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе</p> <p>Умеет использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инновационных задач, оценивать компоненты профессиональной деятельности и значимость результатов</p> <p>Владеет методами визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности</p>
ОПК-4.2 определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<p>Знает рациональные приемы поиска новой научно-технической информации</p> <p>Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>Владеет современными методами обработки полученных данных; навыками визуализации результатов работы с применением современного программного обеспечения</p>
ОПК-4.3 определяет возможные пути и сферы внедрения в практику результатов научных исследований	<p>Знает принципы деловой этики для установления научных контактов способствующих совместным исследованиям и сотрудничеству, внедрению в практику полученных результатов</p> <p>Умеет совершенствовать подходы для решения инженерных задач, устанавливать научные контакты</p> <p>Владеет навыками применения инновационных подходов при проведении совместных научных исследований</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-7 Способен к организации научно-исследовательских команд (лабораторий), планирование стратегии их развития	ПК-7.1 применяет методы планирования и организации деятельности научных подразделений ПК-7.2 формирует научно-исследовательские команды (лаборатории) и выбирает инструменты планирования стратегии их развития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 применяет методы планирования и организации деятельности научных подразделений	Знает методологию и принципы руководства деятельностью научного подразделения, этапы планирования деятельности подразделения
	Умеет вести организационно-управленческую работу в коллективе на высоком уровне, планировать деятельность научного подразделения, принимать решения
	Владеет навыками планирования и принципами руководства деятельностью научных подразделений, информацией о формах ответственности за принятые решения
ПК-7.2 формирует научно-исследовательские команды	Знает принципы формирования научно-исследовательской команды (лаборатории), методы и подходы к планированию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
(лаборатории) и выбирает инструменты планирования стратегии их развития	стратегии их развития
	Умеет формировать научно-исследовательскую команду, планировать стратегию развития
	Владеет инструментами планирования стратегии развития научно-исследовательской команды (лаборатории), навыками использования особенностей, специфики работы и способов руководства при формировании научно-исследовательские команды (лаборатории)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в квантовые материалы»

Учебная дисциплина «Введение в квантовые материалы» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Введение в квантовые материалы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.01), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа (38 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: знакомство с основными квантово-размерными эффектами, возникающими в ультратонких материалах, а также методами исследования поверхностных фаз и двумерных систем.

Задачи:

1. познакомить студентов с теоретическими основами квантово-размерных эффектов;
2. освоить теоретические основы главных методов исследования поверхностных фаз и двумерных структур;
3. научить студентов проводить анализ структурных свойств поверхностных реконструкций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция:

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в современную физику магнитных явлений и материалов»

Учебная дисциплина «Введение в современную физику магнитных явлений и материалов» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Введение в современную физику магнитных явлений и материалов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.02), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа (38 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: освоение современных методов получения и исследования магнитных материалов: тонких пленок и наноструктур, изучение методов оптической и электронной литографии для получения микро- и наноразмерных шаблонов.

Задачи:

- ознакомить с базовыми понятиями физики магнитных явлений, дать представление о магнитных материалах и сферах их использования;
- освоение принципов работы экспериментальных методов исследования магнитных свойств;
- ознакомить с достижениями физики магнитных явлений в смежных с физикой конденсированного состояния областях: микроэлектронике, биологии, медицине, химии, геофизике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дизайн наноматериалов»

Учебная дисциплина «Дизайн наноматериалов» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Дизайн наноматериалов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.03), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 час.), самостоятельная работа (90 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование знаний в области дизайнерских и архитектурных подходов по разработке новых наноматериалов и наноструктур для практических применений в разных сферах жизнедеятельности.

Задачи:

- последовательное, системное освоение современных методов и подходов по созданию наноматериалов разной размерности;
- использование знаний физики, механики и химии для проектирования новых наносистем с требуемыми физическими свойствами;
- формирование целостного представления о возможностях современной науки и технологий в сфере дизайна наноматериалов;
- содействие развитию профессиональных качеств учащихся, ведущих к качественному повышению уровня компетенций в области перспективных нанотехнологий и наноматериалов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива
Проектный	ПК-3 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-3.1 определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий создаваемых и с использованием нанотехнологий и наноматериалов ПК-3.2 разрабатывает технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	ПК-4 Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен планировать и организовывать исследования в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научные семинары	ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-3.1 определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий создаваемых и с использованием нанотехнологий и наноматериалов	Знает алгоритм постановки задач проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий
	Умеет осуществлять проектирование технологического объекта или изделия, создаваемого и с использованием нанотехнологий и наноматериалов
	Владет навыками проектирования технологического объекта или изделия, создаваемого и с использованием нанотехнологий и наноматериалов
ПК-3.2 разрабатывает технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает методы разработки технологической документации на проектируемые технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет разрабатывать технологическую документацию, составлять технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Владет навыками определения методов разработки технологической документации, разработки технических заданий на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает функциональность современных инструментальных средств и основное программное обеспечение в области проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет проводить оценку и выбор программного обеспечения, методов проектирования технологических процессов для создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Владет навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами, методами проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает методы проектирования технологических процессов производства наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет определять и применять подходящий метод проектирования технологических процессов производства наноматериалов и изделий электронной техники
	Владет комплексом инструментов и методов для осуществления проектирования наноматериалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в	Знает основные инструменты для организации исследований в области прикладной физики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов	Умеет применять необходимые инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
	Владеет основными инструментами для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий	Знает основные способы планирования, и организации исследований
	Умеет выбирать способы планирования исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
	Владеет навыками организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Элементы теории фракталов в магнетизме»

Учебная дисциплина «Элементы теории фракталов в магнетизме» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Элементы теории фракталов в магнетизме» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.04), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа (38 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение теоретической базы для исследования фрактальных структур, обладающих магнитными свойствами.

Задачи:

- познакомить студентов с основными принципами фрактальной физики;
- освоить теоретическую базу для исследования фракталов;
- научить студентов методам исследования магнитных систем типа спиновый лед.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
актуальность и новизну	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Наноиндустрия и применение наноматериалов»

Учебная дисциплина «Наноиндустрия и применение наноматериалов» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Наноиндустрия и применение наноматериалов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.05.01) Модуля проектной деятельности, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (50 час.), самостоятельная работа (58 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование представлений о новейших достижениях в области создания, исследования и использования наноматериалов, разработки и использовании нанотехнологий.

Задачи:

- рассмотреть основы наноиндустрии;
- изучить теоретические основы технологий получения наноматериалов и нанопокровтий, методов их исследования и областей применения;
- исследовать формирование новых свойств материалов в наноструктурном состоянии;
- сформировать практические навыки получения наноматериалов и нанопокровтий и методов их исследования.
- сформировать навыки использования наноматериалов в качестве покровтий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое	УК-1 Способен осуществлять критический	УК 1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между

мышление	анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ними
		УК 1.2 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
		УК 1.3 предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает основные методы анализа проблемной ситуации, включая способы выявления её составляющих и связей между ними; Умеет анализировать актуальность выбранной темы или системы, проводить мониторинг, и устанавливать связи с другими системами; Владеет навыками применения методов анализа, средствами идентификации проблемы и сбора данных характеризующих ее факторов
УК 1.2 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	Знает способы осуществления поиска и систематизации информации для принятия стратегических решений в проблемной ситуации; Умеет правильно использовать современные методики для выработки стратегии действий; Владеет навыками правильного применения современных методов осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, инструментов поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стратегических задач
УК 1.3 предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	Знает основные критерии для осуществления оценки ограничений и возможностей выбранной стратегии; Умеет обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели; Владеет навыками поиска и анализа информации, на основе которой происходит обоснование актуальности выбранной стратегии, и критический анализ её возможностей

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	проблем и задач	ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Научно-исследовательский семинар по современным проблемам
нанотехнологий и наноматериалам»**

Учебная дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам нанотехнологий и наноматериалам» предназначена для магистрантов 1,2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по современным проблемам нанотехнологий и наноматериалам» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.05.02) Модуля проектной деятельности, реализуется на 1,2 курсах, во 2,3 семестрах, завершается зачетом во 2 семестре, зачетом с оценкой в 3 семестре. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (86 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа (78 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование представления о материалах нанотехнологий и методах их диагностики, обзор нанотехнологий и перспективных разработок в этой области, планирование и организация исследования в области наноматериалов и нанотехнологий.

Задачи:

1. Изучить основные направления нанотехнологий и области их применения, рассмотреть основные проблемы nanoиндустрии.
2. Изучить основные постулаты нанотехнологии и нанодиагностики.
3. Изучить методы получения различных видов наноматериалов, их принципы, методические подходы, преимущества и ограничения.
4. Сформировать умение выбирать инструменты для организации научных семинаров и коллоквиумов, исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий.
5. Сформировать навыки организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК 2.1 определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
		УК 2.2 разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
		УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
		УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
		УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)
		УК 6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
		УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 2.1 определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы	Знает методы управления проектами; Умеет планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, формулировать проблему и цель проекта;

работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Владеет навыками определения этапов жизненного цикла проекта для эффективного управления
УК 2.2 разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает требования к разработке программы действий по решению задач проекта и действующих правовых норм; Умеет планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; Владеет навыками планирования и реализации задач в зоне своей ответственности на всех этапах жизненного цикла проекта
УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает основные требования и нормы для успешного выполнения проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; Умеет разрабатывать проекты в избранной профессиональной сфере; Владеет навыками практического применения результатов проекта, представления возможности их использования и/или совершенствования
УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке
УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке
УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
УК 6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в	Знает основные принципы и особенности самоорганизации и саморазвития личности (в том числе здоровьесбережение);

соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	Умеет применять основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда; Владеет навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью
УК 6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	Знает основные способы определения приоритетов своей деятельности, принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории; Умеет соотносить собственные цели и возможности с развитием избранной сферы, разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития; Владеет навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности
УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает особенности личностного и профессионального развития, способы и методы планирования траектории развития личности; Умеет планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности; Владеет навыками проектирования личностного и профессионального развития с учетом особенностей других видов деятельности и требований рынка труда

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен планировать и организовывать исследования в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научные семинары	ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов	Знает основные инструменты для организации исследований в области прикладной физики
	Умеет применять необходимые инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
	Владеет основными инструментами для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий	Знает основные способы планирования, и организации исследований
	Умеет выбирать способы планирования исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
	Владеет навыками организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Научно-исследовательский семинар по микромагнитному
моделированию»**

Учебная дисциплина «Научно-исследовательский семинар по микромагнитному моделированию» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по микромагнитному моделированию» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.05.03) Модуля проектной деятельности, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (32 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа (60 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение физических и математических основ работы метода микромагнитного моделирования, освоение и применение их на практике, приобретение практических навыков формулировки и решения научно-исследовательских задач в области наномagnetизма.

Задачи:

– Изучить теоретические основы, (законы, взаимодействия) позволяющие описать явления и процессы, реализующиеся в магнитных средах на наноразмерном уровне.

– Получить представления о методах конечных разностей и конечных элементов для решения задач математической физики в области наномagnetизма.

– Получить практический навык работы в программном пакете The Object Oriented MicroMagnetic Framework (OOMMF).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-4 Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники
	ПК-6 Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники, порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов ПК-6.2 использует программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей
Организационно-управленческий	ПК-7 Способен к организации научно-исследовательских команд (лабораторий), планирование стратегии их развития	ПК-7.1 применяет методы планирования и организации деятельности научных подразделений ПК-7.2 формирует научно-исследовательские команды (лаборатории) и выбирает инструменты планирования стратегии их развития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает функциональность современных инструментальных средств и основное программное обеспечение в области проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет проводить оценку и выбор программного обеспечения, методов проектирования технологических процессов для создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Владет навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами, методами проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает методы проектирования технологических процессов производства наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет определять и применять подходящий метод проектирования технологических процессов производства наноматериалов и изделий электронной техники
	Владет комплексом инструментов и методов для осуществления проектирования наноматериалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий,	Знает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
составляющих основу компонентной базы электроники, порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов	Умеет поэтапно проектировать изделия, составляющие основу компонентной базы электроники, формулировать техническое задание на проектирование технологических процессов
	Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование технологических процессов
ПК-6.2 использует программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	Знает принципы и правила оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей
	Умеет применять программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей в области прикладной физики
	Владеет навыками грамотного оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей с использованием современного ПО
ПК-7.1 применяет методы планирования и организации деятельности научных подразделений	Знает методологию и принципы руководства деятельностью научного подразделения, этапы планирования деятельности подразделения
	Умеет вести организационно-управленческую работу в коллективе на высоком уровне, планировать деятельность научного подразделения, принимать решения
	Владеет навыками планирования и принципами руководства деятельностью научных подразделений, информацией о формах ответственности за принятые решения
ПК-7.2 формирует научно-исследовательские команды (лаборатории) и выбирает инструменты планирования стратегии их развития	Знает принципы формирования научно-исследовательской команды (лаборатории), методы и подходы к планированию стратегии их развития
	Умеет формировать научно-исследовательскую команду, планировать стратегию развития
	Владеет инструментами планирования стратегии развития научно-исследовательской команды (лаборатории), навыками использования особенностей, специфики работы и способов руководства при формировании научно-исследовательские команды (лаборатории)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Цифровая электроника»

Учебная дисциплина «Цифровая электроника» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Цифровая электроника» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.06.01) Модуля Прикладная электроника, реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 час.), самостоятельная работа (90 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение принципов организации сложных цифровых устройств, путем последовательного проектирования электрических схем.

Задачи:

- ознакомление с основными принципами построения цифровых устройств;
- освоить программный комплекс необходимый для анализа сложных электрических схем;
- научить алгоритмам проектирования цифровых устройств.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-3 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-3.1 определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий создаваемых и с использованием нанотехнологий и наноматериалов ПК-3.2 разрабатывает технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-3.1 определяет задачи проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий создаваемых и с использованием нанотехнологий и наноматериалов	Знает алгоритм постановки задач проектирования технологического объекта, этапы проектирования изделий
	Умеет осуществлять проектирование технологического объекта или изделия, создаваемого и с использованием нанотехнологий и наноматериалов
	Владеет навыками проектирования технологического объекта или изделия, создаваемого и с использованием нанотехнологий и наноматериалов
ПК-3.2 разрабатывает технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает методы разработки технологической документации на проектируемые технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет разрабатывать технологическую документацию, составлять технические задания на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>изделий электронной техники</p> <p>Владеет навыками определения методов разработки технологической документации, разработки технических заданий на проектирование технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современная электроника»

Учебная дисциплина «Современная электроника» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Современная электроника» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.06.02) Модуля Прикладная электроника, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (34 час.), самостоятельная работа (74 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование представления о составе и назначении современной электроники.

Задачи:

- Формирование знаний о составе и назначении современной электроники, в том числе спиновой электроники.
- Выработка навыков разработки и создания материалов для использования в современной электронике.
- Выработка навыков настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления спиновой электроники.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы фотоэлектронной спектроскопии»

Учебная дисциплина «Методы фотоэлектронной спектроскопии» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методы фотоэлектронной спектроскопии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.07.01) Модуля Методы получения и исследования низкоразмерных структур, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (74 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование фундаментальных знаний в области фотоэлектронной спектроскопии, технологических процессов проведения данных измерений и базовых навыков в интерпретации полученных спектров.

Задачи:

1. Изучение физических процессов, лежащих в основе методов фотоэлектронной спектроскопии.
2. Изучение различных видов спектроскопии.
3. Приобретение практических навыков по математическому моделированию спектров для ряда наноструктур.
4. Получение знаний о состоянии и перспективных направлениях развития методов фотоэлектронной спектроскопии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы электронной микроскопии для нанотехнологий»

Учебная дисциплина «Методы электронной микроскопии для нанотехнологий» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методы электронной микроскопии для нанотехнологий» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.07.02) Модуля Методы получения и исследования низкоразмерных структур, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (74 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: развитие представлений о методах исследования нанобъектов и наноматериалов с помощью сканирующей электронной микроскопии, а также ознакомление с основными возможностями и ограничениями этих методов.

Задачи:

1. ознакомление с физическими процессами и явлениями, лежащими в основе сканирующей электронной микроскопии;
2. обзор основных методов сканирующей электронной микроскопии, применяемых для исследования наноматериалов и нанобъектов;
3. ознакомление с современными достижениями и тенденциями развития сканирующей электронной микроскопии;
4. формирование практических навыков для работы с современными методами электронной микроскопии для нанотехнологий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы сканирующей зондовой микроскопии»

Учебная дисциплина «Методы сканирующей зондовой микроскопии» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методы сканирующей зондовой микроскопии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.07.03) Модуля Методы получения и исследования низкоразмерных структур, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа (46 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: создание базы теоретических знаний и практических навыков для работы с современными методами сканирующей зондовой микроскопии, необходимых для исследования поверхностных свойств тонких пленок и наноструктур.

Задачи:

1. изучение теоретических основ принципа работы сканирующих зондовых микроскопов;
2. освоение навыков работы на экспериментальном оборудовании;
3. формирование умений реализовывать теоретические основы методов микроскопии в научно-исследовательском процессе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы исследования магнитных материалов»

Учебная дисциплина «Методы исследования магнитных материалов» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методы исследования магнитных материалов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.07.04) Модуля Методы получения и исследования низкоразмерных структур, реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 час.), самостоятельная работа (90 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: сформировать представление о методах исследования магнитных материалов, об основах магнитных явлений в различных объектах, включая магнитные наноструктуры.

Задачи:

1. Приобретение студентами базового набора знаний в области исследования магнитных материалов.
2. Формирование умений реализовывать теоретические основы методов исследования магнитных материалов в научно-исследовательском процессе.
3. Приобретение навыков работы на экспериментальном оборудовании.
4. Приобретение навыков применения основных расчетных, модельных и экспериментальных методов исследования магнитных свойств материалов к решению практических вопросов нанотехнологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы получения и исследования магнитных наноструктур»

Учебная дисциплина «Методы получения и исследования магнитных наноструктур» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методы получения и исследования магнитных наноструктур» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин образовательной программы (Б1.В.07.05) Модуля Методы получения и исследования низкоразмерных структур, реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (32 час.), практические занятия (32 час.), самостоятельная работа (44 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: сформировать представление о методах получения магнитных наноструктур, а также освоение теории и практики исследования магнитных наноструктур современными методами и приборами.

Задачи:

1. Приобретение студентами базового набора знаний и умений в области методов получения и исследования магнитных наноструктур.
2. формирование навыков практической работы с исследовательской аппаратурой, умение обрабатывать и получать заданные параметры магнитных наноструктур.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дополнительные главы кристаллографии»

Учебная дисциплина «Дополнительные главы кристаллографии» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Дополнительные главы кристаллографии» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (38 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование представлений о периодической и квазипериодической структурах на атомном уровне; овладение комбинативным подходом к изучению различных форм кристаллического вещества, необходимыми методами исследования кристаллических многогранников и структур.

Задачи:

- дать представление о современных проблемах кристаллографии, симметрии как инвариантности, саморавенстве объектов;
- сформулировать главные принципы структурообразования кристаллов;
- сформировать умение работать с квазипериодическими и модулированными структурами;
- ознакомление с базовыми понятиями геометрической кристаллографии, кристаллохимии, кристаллофизики;
- умение проводить описание кристаллов с помощью законов кристаллографии;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива
	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
исследования, обосновывает его актуальность и новизну	конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура»

Учебная дисциплина «Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Фазовые переходы в конденсированных средах: свойства и структура» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.02), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (38 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: раскрыть природу фазовых превращений в конденсированном состоянии, дать представление о движущих механизмах и условиях данных превращений, влиянии их на структуру и свойства материалов нанoeлектроники.

Задачи:

1. Дать представление об основах теории фазовых переходов, подробно остановившись на аспектах превращений в конденсированном состоянии.
2. Сформировать представление о влиянии фазовых превращений на структуру и свойства конденсированных сред, применяющихся нанoeлектронике.
3. Дать представление о степени неравновесности конденсированных фаз и структурной релаксации.
4. Обучить методам получения стабильных фаз с нужными технологическими параметрами.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива
	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
моделей решаемых научных проблем и задач	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы моделирования в прикладной физике»

Учебная дисциплина «Методы моделирования в прикладной физике» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Методы моделирования в прикладной физике» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (54 час.), самостоятельная работа студента (126 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: обучение студентов современным методам моделирования в области прикладной физики, дать представление о возможностях практического применения этих методов.

Задачи:

1. изучить инструментальные средства и методы моделирования в прикладной физике;
2. формирование у обучающихся представления о возможностях, области применения и задачах, решаемых методом компьютерного моделирования в прикладной физике;
3. приобретение обучающимися практических навыков по работе с современными пакетами программ, реализующими методы моделирования в прикладной физике;
4. получить навыки построения и исследования моделей реальных систем на ЭВМ;
5. ознакомить с методами обработки и интерпретации результатов компьютерного моделирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну
Проектный	ПК-4 Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает функциональность современных инструментальных средств и основное программное обеспечение в области проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет проводить оценку и выбор программного обеспечения, методов проектирования технологических процессов для создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Владеет навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами, методами проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Аморфно-нанокристаллические сплавы»

Учебная дисциплина «Аморфно-нанокристаллические сплавы» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Аморфно-нанокристаллические сплавы» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (54 час.), самостоятельная работа студента (126 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование у обучающихся основных компетенций и представлений о результатах передовых исследований в области физики аморфных нанокристаллических сплавов, изучение вопросов, связанных с физическими и технологическими основами современной микро- и наноэлектроники, материаловедения, нанотехнологий, а также перспективами и тенденций развития инновационных направлений науки и техники.

Задачи:

- ознакомление с принципами разработки технологической карты;
- формирование представления о влиянии размера и размерности на физические свойства материалов и структур, об особенности применения низкоразмерных структур;
- дать представление о низкоразмерном магнетизме, а именно, о магнитных свойствах нульмерных, одномерных и двухмерных структур;
- показать эффекты, обусловленные спиновым током, включая аномальный и спиновый эффект Холла;
- дать представление о топологическом магнетизме в низкоразмерных структурах.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива
	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
моделей решаемых научных проблем и задач	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численные методы в физике твердого тела»

Учебная дисциплина «Численные методы в физике твердого тела» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Численные методы в физике твердого тела» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: знакомство с основными численными методами и реализующими их алгоритмами, а также подготовка к решению практических задач с использованием численных методов.

Задачи:

1. ознакомить с методами вычислительной физики;
2. научить разработке математических моделей физических объектов;
3. сформировать навыки постановки численного эксперимента;
4. формирование умения проводить оценку и выбор программного обеспечения, методов обработки и интерпретации результатов компьютерного моделирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Проектный	ПК-4 Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает функциональность современных инструментальных средств и основное программное обеспечение в области проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет проводить оценку и выбор программного обеспечения, методов проектирования технологических процессов для создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Владеет навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами, методами проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в физику высоких энергий»

Учебная дисциплина «Введение в физику высоких энергий» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Введение в физику высоких энергий» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (76 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование современных представлений о структуре материи, включая свойства и структуру атомных ядер и физических явлений, в которых ядра играют основную роль, представление о фундаментальных взаимодействиях и элементарных частицах.

Задачи:

1. изучение методов исследования в физике элементарных частиц, свойств различных классов элементарных частиц, происходящих с ними высокоэнергетических процессов и физических механизмов, лежащие в их основе;
2. ознакомление с законами сохранения, играющими ключевую роль в выявлении возможных процессов в физике элементарных частиц с участием конкретных частиц и определении характеристик взаимодействующих частиц;
3. расширение фундаментальной базы физических знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более глубокое и детализированное изучение прикладной физики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен планировать и организовывать исследования в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научные семинары	ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов	Знает основные инструменты для организации исследований в области прикладной физики
	Умеет применять необходимые инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
	Владет основными инструментами для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий	Знает основные способы планирования, и организации исследований
	Умеет выбирать способы планирования исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
	Владет навыками организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Квантовая теория магнетизма»

Учебная дисциплина «Квантовая теория магнетизма» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Квантовая теория магнетизма» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (34 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (130 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену, а также курсовое проектирование).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование у обучающихся основных представлений о теоретических основах современных экспериментальных методов исследования в области магнетизма конденсированных сред, об основных классических и современных экспериментальных результатах по магнитным свойствам твердых тел.

Задачи:

1. формирование умения применять современные методы теоретического исследования магнетизма конденсированных сред для расчетов магнитной восприимчивости и намагниченности систем магнитных моментов;
2. формирование навыков работы с основными теоретическими методами в области магнетизма конденсированных сред;
3. проведение описания реальных физических систем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дополнительные главы квантовой механики»

Учебная дисциплина «Дополнительные главы квантовой механики» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Дополнительные главы квантовой механики» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (34 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (130 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену, а также курсовое проектирование).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование у обучающихся углубленных знаний по квантовой механике: проводить доказательства основных утверждений, изучаемых в курсе, решение разнообразных задач физики элементарных частиц и самостоятельного анализа полученных результатов.

Задачи:

1. формирование исследовательских навыков и способности применять знания на практике;
2. формирование умения применять математический аппарат квантовой механики;
3. формирование навыков владения аналитическими методами исследования физических объектов;
4. формирование умения ставить конкретные задачи научных исследований в области прикладной физики, и решать их с помощью современной аппаратуры и оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Спинтроника и наномагнетизм»

Учебная дисциплина «Спинтроника и наномагнетизм» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Спинтроника и наномагнетизм» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (34 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование представления о составе и назначении современной спинтроники.

Задачи:

1. Формирование знаний о составе и назначении спиновой электроники.
2. Выработка навыков разработки и создания материалов для использования в спиновой электронике.
3. Выработка навыков настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления спиновой электроники.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		научного коллектива
	ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну ПК-2.3 организывает и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты
Организационно-управленческий	ПК-5 Способен планировать и организовывать исследования в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научные семинары	ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
	ПК-6 Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники, порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ПК-2.1 применяет методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Знает основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решения научных задач
	Умеет выбирать методы анализа концептуальных и теоретических моделей для решения конкретной задачи
	Владеет методами анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2.2 выбирает методы исследования, соотносит проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования, формулирует проблему научного исследования, обосновывает его актуальность и новизну	Знает основные методы проведения научного исследования
	Умеет формулировать проблему, обосновывать актуальность и новизну научного исследования, применять методы прикладной физики к решению конкретной научной задачи
	Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной физики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом
ПК-2.3 организует и проводит научные исследования, обрабатывает полученные результаты	Знает методику проведения научного исследования
	Умеет организовывать НИР в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеет навыками аналитической работы, методами и технологиями проведения научного исследования
ПК-5.1 выбирает инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов	Знает основные инструменты для организации исследований в области прикладной физики
	Умеет применять необходимые инструменты для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
	Владеет основными инструментами для организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий, научных семинаров и коллоквиумов
ПК-5.2 анализирует и применяет способы планирования, и организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий	Знает основные способы планирования, и организации исследований
	Умеет выбирать способы планирования исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
	Владеет навыками организации исследований в области прикладной физики, наноматериалов и нанотехнологий
ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники,	Знает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники
	Умеет поэтапно проектировать изделия, составляющие основу компонентной базы электроники, формулировать

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов	техническое задание на проектирование технологических процессов
	Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование технологических процессов

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Фазовые переходы и критические явления»

Учебная дисциплина «Фазовые переходы и критические явления» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Фазовые переходы и критические явления» входит в блок дисциплин по выбору, части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (34 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (94 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель: ознакомление с физическими процессами, имеющими место при фазовых переходах прерывного и непрерывного типа, с основными этапами теоретических и экспериментальных исследований, с основными концепциями, понятиями и явлениями в этой области.

Задачи:

1. изучение основных понятий, образов, представлений применяемых при изучении курса;
2. освоение математического аппарата и методов анализа конкретных термодинамических систем;
3. приобретение определенных навыков и опыта использования термодинамических положений для решения конкретных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает алгоритм постановки цели и задач научного исследования
	Умеет формулировать научно-исследовательские задачи в соответствующей области знаний
	Владеет навыками постановки задачи научного исследования, теоретическими и экспериментальными методами, и средствами решения
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-1.3 проводит научные исследования, получает новые научные и прикладные результаты самостоятельно, и в составе научного коллектива	Знает основы научно-исследовательской деятельности
	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных, и прикладных результатов
	Владеет современными методами решения профессиональных задач; навыками осуществления самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в схемотехнику»

Учебная дисциплина «Введение в схемотехнику» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Введение в схемотехнику» входит в блок факультативных дисциплин (ФТД.В.01), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 з.е. (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (36 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: изучение принципов построения электронных устройств, методов анализа частотных и временных характеристик, методов проектирования и особенностей применения.

Задачи:

1. Формирование знаний об основных понятиях схемотехники.
2. Формирование навыков расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
Проектный	ПК-4 Способен проектировать технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-6 Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники, порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов ПК-6.2 использует программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов
	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-4.1 выбирает программное обеспечение и применяет методы проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает функциональность современных инструментальных средств и основное программное обеспечение в области проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет проводить оценку и выбор программного обеспечения, методов проектирования технологических процессов для создания наноматериалов и изделий электронной техники
	Владеет навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами, методами проектирования технологических процессов создания наноматериалов и изделий электронной техники
ПК-4.2 проектирует технологические процессы создания наноматериалов и изделий электронной техники	Знает методы проектирования технологических процессов производства наноматериалов и изделий электронной техники
	Умеет определять и применять подходящий метод проектирования технологических процессов производства наноматериалов и изделий электронной техники
	Владеет комплексом инструментов и методов для осуществления проектирования наноматериалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
ПК-6.1 соблюдает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники, порядок разработки технических заданий на проектирование технологических процессов	Знает этапы проектирования изделий, составляющих основу компонентной базы электроники
	Умеет поэтапно проектировать изделия, составляющие основу компонентной базы электроники, формулировать техническое задание на проектирование технологических процессов
	Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.2 использует программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	Знает принципы и правила оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей
	Умеет применять программное обеспечение для оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей в области прикладной физики
	Владеет навыками грамотного оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей с использованием современного ПО

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физические методы синтеза наночастиц»

Учебная дисциплина «Физические методы синтеза наночастиц» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 03.04.02 Физика, образовательной программы «Прикладная физика (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИАПУ ДВО РАН)».

Дисциплина «Физические методы синтеза наночастиц» входит в блок факультативных дисциплин (ФТД.В.02), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 з.е. (36 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 час.), практические занятия (16 час.), самостоятельная работа студента (12 час.).

Язык реализации – русский.

Цель: формирование знаний знаниями в области физических методов синтеза наночастиц, методов определения физических и механических свойств различных материалов, нанотехнологий их получения, практических навыков определения свойств с использованием различного измерительного оборудования и компьютерной техники.

Задачи:

1. ознакомить с физическими методами синтеза наночастиц;
2. сформировать теоретические знания основных процессов синтеза наночастиц.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется профессиональная компетенция.

Профессиональная компетенция выпускников и индикатор ее достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 анализирует основные достижения и концепции в	Знает современное состояние науки в области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
области прикладной физики, нанотехнологий и наноматериалов	Умеет применять передовые методы и технологии в получении новых наноструктурированных материалов
	Владеет навыками анализа основных достижений и концепций в современной науке для разработки собственного технологического процесса создания наноматериалов и изделий электронной техники